

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-238969
(43)Date of publication of application : 30.08.1994

(51)Int.Cl. B41J 11/42
B41J 2/01
B41J 2/485
B41J 29/46

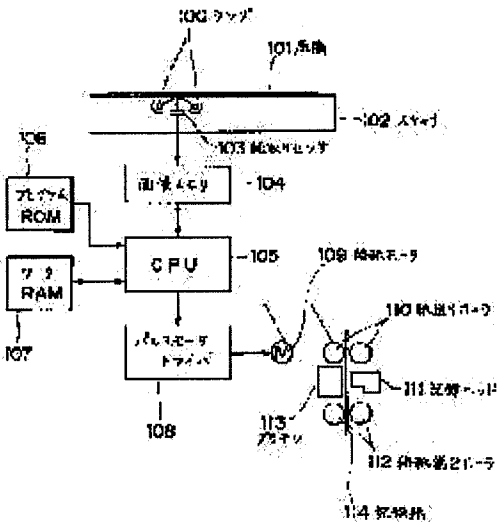
(21)Application number : 05-031775 (71)Applicant : CANON INC
(22)Date of filing : 22.02.1993 (72)Inventor : TANAAMI HIDEYUKI
NEMOTO TADANORI
OTSUBO TOSHIHIKO
MATSUDA YUJI

(54) IMAGE FORMING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To record an image of high quality by providing propriety deciding means of a conveying amount of a recording medium based on a read result of a test pattern and means for correcting the conveying amount in response to the decision.

CONSTITUTION: A test pattern is placed as an original 101 of a scanner 102, irradiated with a lamp 100, read by a read sensor 103, and read data is inputted to an image memory 104. A histogram of a sheet conveying direction and density is formed based on the read image data. If the sheet conveying amount is not normal, a density of a position between lines becomes different from that of other position. The smaller the conveying amount is than the normal amount, the greater a difference between a peak density and a mean density except at a peak is increased. In this case, a CPU 105 decides to increase the sheet conveying amount at each time during printing. A sheet feed motor 109 is driven by a pulse motor driver 108. When the sheet conveying amount is increased, number of drive pulses to be applied from the CPU 105 to the driver 108 is increased.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-238969

(43)公開日 平成6年(1994)8月30日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 11/42	A	9011-2C		
2/01				
2/485				
		8306-2C	B 4 1 J 3/ 04	1 0 1 Z
		8703-2C	3/ 12	G
			審査請求 未請求	請求項の数13 O L (全 30 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-31775

(22)出願日 平成5年(1993)2月22日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 田名網 英之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 根本 忠徳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 大坪 俊彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

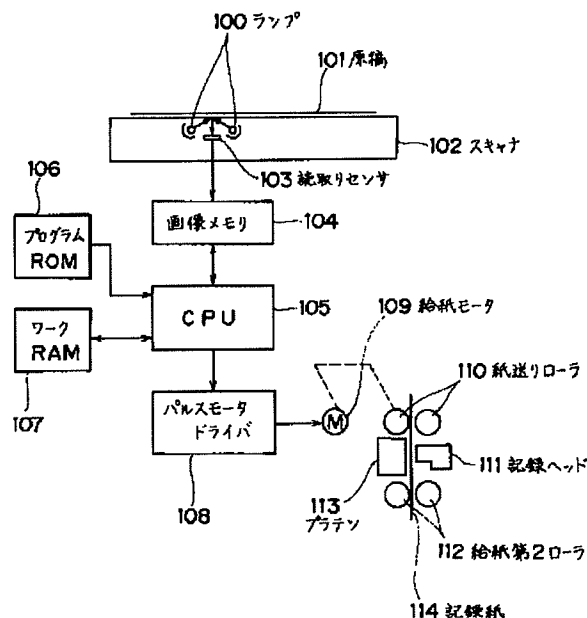
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【構成】 読み取りセンサ103は、記録ヘッドの幅でシリアルスキャンして予め得たテストパターンを原稿101として読み取り、その読み取りデータに基づいてCPU105は黒すじ、白すじの発生程度を検知し、記録紙114の搬送量を補正する。

【効果】 黒すじ、白すじのない高品位な画像を形成することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録ヘッドを主走査方向に走査することにより画像を形成する画像形成装置において、前記記録ヘッドを用いて記録媒体上に所定濃度のテストパターンを記録する手段と、記録された前記テストパターンを読み取る手段と、前記読み取りの結果に基づいて、前記記録媒体の搬送量の適否を判定する手段と、前記判定に応じて、前記記録媒体の搬送量を補正する手段とを具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 記録ヘッドを主走査方向に走査することにより画像を形成する画像形成装置において、前記記録ヘッドを用いて記録媒体上に所定濃度のテストパターンを記録する手段と、記録された前記テストパターンを読み取る手段と、前記読み取りの結果に基づいて、記録媒体搬送方向におけるヘッド間レジストレーションのずれ量を判定する手段と、前記判定に応じて、前記ずれ量を補正する手段とを具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 同一パターンの画像を記録媒体上に繰り返して複数記録する手段と、隣接する前記繰り返し画像の境界部分における濃度不連続の程度を検出する手段と、前記濃度不連続の程度に応じて、当該境界部分の不連続性を補正する手段とを具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 複数の記録素子を有する記録ヘッドを主走査方向に走査すると共に記録媒体を副走査方向に搬送する画像形成装置において、周期的に発生する前記記録媒体の搬送むらを検出する手段と、前記検出の結果に基づいて、前記記録ヘッドにおける印字境界付近の画素濃度を制御する手段とを具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 画像読み取り部を走査駆動することにより原稿を読み取り、当該画像出力に基づいて記録媒体上に原稿画像を複写する画像形成装置において、連続複写時に原稿の奇数枚目を複写しているか、あるいは偶数枚目を複写しているかを判定する手段と、前記判定の結果に応じて前記読み取り部の走査方向を変更すると共に、画像データの処理手順を変更する手段とを具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 短冊ごとに送られてくる印字データを印字するためのインクジェット記録ヘッドを有する画像形成装置において、印字されたつなぎ部分の濃度情報を算出する手段と、前記濃度情報を用いて記録媒体の送り量を微調する記録媒体送りローラ駆動手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 請求項6において、前記インクジェット記録ヘッドは、インクを吐出するために利用されるエネルギーとして前記インクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する電気熱変換素子を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】 インクジェット記録ヘッドを主走査方向に走査することにより画像を形成する画像形成装置において、印字動作中における第1の走査によって印字された領域と第2の走査によって印字された領域との隣接境界部を所定のエリアにわたって読み取る手段と、前記読み取られたエリアのうち文字・記号領域を除いた領域について、両走査間の印字濃度の変化量を検出する手段と、前記印字濃度の変化量に基づいて、前記記録ヘッドによる印字濃度の補正を当該検出時以降に行う手段とを具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】 請求項8において、前記インクジェット記録ヘッドは、インクを吐出するために利用されるエネルギーとして前記インクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する電気熱変換素子を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】 インクジェット記録ヘッドを主走査方向に走査することにより画像を形成する画像形成装置において、第1の印字走査に先立ち、非画像領域に所定のパターンを印字する手段と、第2の印字走査に先立ち、前記パターンの印字領域に隣接して同一のパターンを印字する手段と、前記2つのパターンの濃度変化量を検出する手段と、前記濃度変化量に基づいて、第2の印字走査以降における印字濃度を補正する手段とを具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項11】 請求項10において、前記インクジェット記録ヘッドは、インクを吐出するために利用されるエネルギーとして前記インクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する電気熱変換素子を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項12】 インクジェット記録ヘッドを主走査方向に走査すると共に記録媒体を副走査方向に搬送することにより複数枚の記録媒体に各画像を形成し、当該複数枚の記録媒体を主走査方向に順次配列することにより一連の印字画像を得る画像形成装置であって、隣接する2つの記録媒体の各隣接部分には所定の主走査方向幅にわたって同一の画像を印字させる手段と、前記2つの記録媒体に印字された同一の画像の濃度差を検出する手段と、検出された前記濃度差に基づいて、当該検出時以降の印字濃度補正を行う手段とを具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項13】 請求項12において、前記インクジェット記録ヘッドは、インクを吐出するために利用されるエネルギーとして前記インクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する電気熱変換素子を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、記録ヘッドを主走査方向に走査することにより画像を形成する画像形成装置に関するものである。

【0002】 更に詳述すれば本発明は、例えば、シリアルスキャンされるインクジェット記録ヘッドを備えた画像形成装置に関するものである。

【0003】

【従来の技術】 従来から知られているこの種の画像形成装置として、図7に、インクジェット記録ヘッドをシリアルスキャンすることにより印字を行うインクジェットプリンタを示す。

【0004】 図7において、給紙モータ109は記録紙114を間欠送りするための駆動源であり、紙送りローラ110と給紙第2ローラ112を駆動する。主走査モータ42は、主走査ベルト41を介して主走査キャリッジ43を矢印A又はB方向へ走査させる駆動源である。記録紙114が給紙第2ローラ112へ到達すると、給紙第2ローラクラッチ70、給紙モータ109をオンし、記録紙114はプラテン113上へ搬送される。

【0005】 記録紙114が紙送りローラ110に到達すると、給紙第2ローラクラッチ70、給紙モータ109をオフし、プラテン113の内側から図示しない吸引モータにより吸引動作を行い、記録紙114をプラテン113上に密着させる。

【0006】 主走査キャリッジ43にはシアン、マゼンタ、イエロー、ブラック（以下、C、M、Y、Bkと略す）のインクを吐出させるための記録ヘッド111が搭載されており、主走査キャリッジ43のA方向への走査により、記録紙114上に印字が行われる。そして1ライン分の印字が終了すると、主走査キャリッジ43はB方向へ戻される。これと同時に、給紙モータ109により、記録紙114は1ライン分（印字ヘッド幅ぶん）だけ図の上方向に搬送される。

【0007】 以上の動作を繰り返すことにより、記録紙全面にわたった画像記録が行われる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

課題1

しかしながら、図7に関して述べたように、主走査方向への走査（シリアルスキャン）によりライン単位で印字し、印字ヘッド幅分の紙搬送を行う画像形成装置においては、紙送りローラ110の搬送精度、あるいは、吸湿等による記録紙の伸び、記録紙の表面状態の違いによる

搬送時のすべり等により、記録紙の搬送を印字ヘッドの幅ぶんだけ正確に行うことは困難であり、若干多めもしくは少なめの搬送になってしまうという欠点がある。特にフルカラーイメージを印字する際に、このような搬送量の変動が生じた場合、①多めの搬送ではライン間の白スジとなり、②少なめの搬送ではライン間の黒スジとなってしまう、印字画像の品位を低下させるといった不都合が生じる。

【0009】 よって本発明の第1の目的は、上述の点に鑑み、常に記録媒体の搬送を適切に行い、もって、高品位な画像記録を可能とした画像形成装置を提供することにある。

【0010】 課題2

図7に関して述べたように、複数色の記録ヘッドによりライン単位で印字し、印字ヘッド幅分の紙搬送を行う画像形成装置において、レジストレーションを合わせることは、高品位な画像を得るため必要なことである。ここで、主走査キャリッジ移動方向（以下、主走査方向という）のレジストレーションの調整は、各ヘッドの印字開始タイミングを電氣的に調整することで高精度な調整ができる。

【0011】 しかしながら、記録紙搬送方向（以下、副走査方向という）のレジストレーションは、各色の記録ヘッドを主走査キャリッジ43（図7参照）へ取り付けの際の取り付け具合で決定されるものであり、レジストレーション調整時には、調整用テストパターンを印字し、その結果をもとにして各ヘッドの副走査方向の位置を手で調整し、この作業をレジストレーションが一定範囲内になるまで繰り返す、といった手間が必要となる。

【0012】 このような手動によるレジストレーション調整は熟練を要するのみならず、多くの作業時間を要するという欠点がある。そして、このような副走査方向のレジストレーションが調整不十分な場合には、印字画像の品位を低下させるという不都合が生じる。

【0013】 よって本発明の第2の目的は、上述の点に鑑み、副走査方向のレジストレーション調整を容易かつ正確になし得るよう構成した画像形成装置を提供することにある。

【0014】 課題3

図7に示したようなインクジェットプリンタを用いて、同じ画像パターンを繰り返し印字する“イメージリピート”の一例を図23に示す。ここで、図23（A）は元になる画像パターンを示し、図23（B）は（A）に示したパターンを主走査・副走査方向共に3回繰り返したものである。

【0015】 図20は、図7に示したインクジェットプリンタを用いた複写機の一構成例である。すなわち、読取部311で原稿310を読み取り、記録ヘッド315で印字するものである。

【0016】 図21は、図20に示した複写機を用いて

イメージリピートを行う時の画像信号のタイミングチャートである。ここで、図21(A)は印字可能領域を表すビデオインネブル(VE)信号である。すなわち、主走査方向に長さL(時間Tに相当する)の画像のイメージリピートを3回する際の例を示してある。

【0017】図22は、図21に示した画像信号に基づいてイメージリピートした画像の印字例である。また図21(B)は、イメージリピートの1回目を印字する際の画像信号であり、読取部311で原稿をLの長さ分読み取り、図22(A)に示す位置に印字される。図21(C)はイメージリピートの2回目を印字する際の画像信号であり、読取った画像は図22(B)の位置に印字される。さらに図21(D)はイメージリピートの3回目を印字する際の画像信号であり、読取った画像は図22(C)の位置に印字される。

【0018】以上の様に従来のイメージリピートにおいては、主走査方向に複数回繰り返す場合、その回数分だけ読取りスキャンをしており、副走査方向の繰り返しについても同様であった。

【0019】しかしながら、この様なイメージリピートの方法では、繰り返される画像の境界部分については特に考慮されておらず、境界部分にスジが発生するなど、画像品位を低下させ得るという欠点がみられた。

【0020】よって本発明の第3の目的は、上述の点に鑑み、イメージリピート時においても各画像の境界部にスジが生じないように構成し、出力画像の質を向上させた画像形成装置を提供することにある。

【0021】課題4

図33は、図7に示したインクジェットプリンタを組み込んだ画像形成装置の全体的断面構成図である。本図において、ロール状の記録紙431は、ロール紙給紙ローラ487により搬送され、レジストローラ485へ達する。そして、レジストローラ485で搬送されて副走査ローラ482に達した時点で搬送が止められる。記録ヘッド484は、記録紙431上を移動しながら画像を記録し、1行分の記録をすると副走査モータ483を駆動し、副走査ローラ482を1行分だけ回転させ、記録紙の搬送を行う。その後、次の印字走査を行って記録紙を搬送をする、といったことを繰り返すことにより所定の画像が形成される。

【0022】図31は、このようにして印字された印字例を示す。ここで、記録紙の搬送を行う副走査ローラ482には偏心があるため、副走査モータ483を毎回同じ回転量だけ駆動したとしても、紙搬送量は一定にならない。このため、図31に示した印字境界A~Eについては、紙搬送量が多い時には白ズジ、少ない時には黒スジとなり、画像劣化を招くという不都合がある。

【0023】かかる不都合を更に詳述すると、次の通りである。

【0024】図32は、1行分の紙搬送で副走査ローラ

482が1/5回転する(つまり、印字中の紙搬送を5回行くと副走査ローラ482が1回転する)ような構成であるときの、印字境界の様子を示したものである。この図32の横軸は副走査方向を示し、A~Eはそれぞれ図31に示した印字境界A~Eの位置である。また、図32の縦軸は紙送り量を示し、“0”は正規の紙送り量であり、+方向では紙送り量が正規より多く印字境界にすき間が生じるため白スジとなり、-方向では印字境界に重なりができるため黒スジとなる。

10 【0025】従って、副走査ローラ482は、紙搬送5回で1回転するため、副走査ローラの偏心に起因する紙搬送ムラは、紙搬送5回ごとに周期的に発生することになる。

【0026】よって本発明の第4の目的は、上述の点に鑑み、記録媒体を搬送する際に周期的に発生する搬送ムラを防止して、白スジあるいは黒スジによる画質劣化をなくした画像形成装置を提供することにある。

【0027】課題5

図42はシリアルスキャンにより原稿を読取るリーダーの構成図、図43はシリアルスキャンにより記録紙に印字動作を行うプリンタの構成図である。

【0028】図42において、読み取りユニット520は読み取り素子592とランプ591から成り、この読み取りユニット520は主走査レール593に沿って原稿を主走査方向に1走査する。読み取りユニット520が図42において右から左へ移動する際に原稿を読み取るとすると、1ライン分の読み取り後、読み取りユニット520は左から右へ戻り、同時に副走査レール593に沿って副走査方向へ読取り幅分だけ移動する。

30 【0029】図43において、記録ヘッドユニット551はシアン・マゼンタ・イエロー・ブラックのそれぞれの色を記録する4つの記録ヘッド555が等間隔で並んだ構成であり、この記録ヘッドユニット551がプリンタ主走査レール554に沿って記録紙552上を移動し、画像が形成される。そして1ライン分の印字後、副走査ローラ553は記録紙552を印字幅分だけ搬送する。

40 【0030】ここで、読み取り幅と印字幅は等しく、かつ、読み取り走査と印字走査は同期をとった状態で行われる。

【0031】図44は、原稿1枚分を読み取る際の読み取りユニット520の動きを示す。ここで図44(A)は読み取り開始位置を示し、図44(B)は最終ラインの読み取り開始位置を示す。図44(C)は、最終読み取りを終了した後の読み取りユニット520の位置を示し、図44(A)に示した読み取り開始位置の対角線上にある。

【0032】ここで、連続した複写動作をしようとする、図44(C)に示した読み取りユニット520は図44(C)の位置から図44(A)の位置まで戻る必要

があり、この移動に時間を要するため、連続した複写動作では、1枚あたりの所要時間が単に1枚複写する場合より余分に必要になるという欠点があった。

【0033】よって本発明の第5の目的は、上述の点に鑑み、連続的に原稿画像を複写する際の所要時間を短縮するために、読み取り部の移動時間を短縮させた画像形成装置を提供することにある。

【0034】課題6

インクジェットプリンタにおいて、印字は図46に示されるようにヘッドの幅のバンドごとに行われ、1つのバンドの印字が終わると、ヘッドは書き出し位置まで戻され、記録紙をヘッド幅分だけ送ってまた印字が始まる。

【0035】しかしながら、バンドのつなぎ部分においては、隣接する画素間で印字時間に大きな差があるため、インクののにじみに起因したつなぎスジが目立ってしまうという欠点がある。特に、つなぎ部分の印字データがインクを多く吐出するようなデータになっていた時には、より黒っぽいスジとなる。

【0036】よって本発明の第6の目的は、上述の点に鑑み、画像のつなぎ部分におけるインクののにじみ等を防止して、画質の向上を図った画像形成装置を提供することにある。

【0037】課題7

従来から知られているインクジェットプリンタでは、インクの吐出によりノズルの温度が変化し、その結果として印字濃度が変化してしまう。そこで、かかるノズルの昇温を防止するため、所定の温度制御が行われている。

【0038】しかしながら、印字ライン間(図56(A)参照)やページ間(図56(B)参照)においては、記録ヘッドの微妙な温度制御を行ない得ないため、同一の画像データに対しても、印字濃度に差が生じてしまうという欠点がある。

【0039】よって本発明の第7の目的は、上述の点に鑑み、画像形成過程の最中に印字ライン間もしくはページ間の印字濃度差をモニタすることにより、印字濃度の補正を適宜行い得るよう構成した画像形成装置を提供することにある。

【0040】

【課題を解決するための手段】

手段1

本発明の第1の目的を達成するために、本発明は、記録ヘッドを主走査方向に走査することにより画像を形成する画像形成装置において、前記記録ヘッドを用いて記録媒体上に所定濃度のテストパターンを記録する手段と、記録された前記テストパターンを読み取る手段と、前記読み取りの結果に基づいて、前記記録媒体の搬送量の適否を判定する手段と、前記判定に応じて、前記記録媒体の搬送量を補正する手段とを具備した。

【0041】手段2

本発明の第2の目的を達成するために、本発明は、記録

ヘッドを主走査方向に走査することにより画像を形成する画像形成装置において、前記記録ヘッドを用いて記録媒体上に所定濃度のテストパターンを記録する手段と、記録された前記テストパターンを読み取る手段と、前記読み取りの結果に基づいて、記録媒体搬送方向におけるヘッド間レジストレーションのずれ量を判定する手段と、前記判定に応じて、前記ずれ量を補正する手段とを具備した。

【0042】手段3

10 本発明の第3の目的を達成するために、本発明は、同一パターンの画像を記録媒体上に繰り返して複数記録する手段と、隣接する前記繰り返し画像の境界部分における濃度不連続の程度を検出する手段と、前記濃度不連続の程度に応じて、当該境界部分の不連続性を補正する手段とを具備した。

【0043】手段4

本発明の第4の目的を達成するために、本発明は、複数の記録素子を有する記録ヘッドを主走査方向に走査すると共に記録媒体を副走査方向に搬送する画像形成装置において、周期的に発生する前記記録媒体の搬送むらを検出する手段と、前記検出の結果に基づいて、前記記録ヘッドにおける印字境界付近の画素濃度を制御する手段とを具備した。

【0044】手段5

本発明の第5の目的を達成するために、本発明は、画像読み取り部を走査駆動することにより原稿を読み取り、当該画像出力に基づいて記録媒体上に原稿画像を複写する画像形成装置において、連続複写時に原稿の奇数枚目を複写しているか、あるいは偶数枚目を複写しているかを判定する手段と、前記判定の結果に応じて前記読み取り部の走査方向を変更すると共に、画像データの処理手順を変更する手段とを具備した。

【0045】手段6

本発明の第6の目的を達成するために、本発明は、短冊ごとに送られてくる印字データを印字するためのインクジェット記録ヘッドを有する画像形成装置において、印字されたつなぎ部分の濃度情報を算出する手段と、前記濃度情報を用いて記録媒体の送り量を微調する記録媒体送りローラ駆動手段とを備えた。

40 【0046】手段7

本発明の第7の目的を達成するために、本発明は、インクジェット記録ヘッドを主走査方向に走査することにより画像を形成する画像形成装置において、印字動作中における第1の走査によって印字された領域と第2の走査によって印字された領域との隣接境界部を所定のエリアにわたって読み取る手段と、前記読み取られたエリアのうち文字・記号領域を除いた領域について、両走査間の印字濃度の変化量を検出する手段と、前記印字濃度の変化量に基づいて、前記記録ヘッドによる印字濃度の補正を当該検出時以降に行う手段とを具備した。

【0047】また本発明は、インクジェット記録ヘッドを主走査方向に走査することにより画像を形成する画像形成装置において、第1の印字走査に先立ち、非画像領域に所定のパターンを印字する手段と、第2の印字走査に先立ち、前記パターンの印字領域に隣接して同一のパターンを印字する手段と、前記2つのパターンの濃度変化量を検出する手段と、前記濃度変化量に基づいて、第2の印字走査以降における印字濃度を補正する手段とを具備した。

【0048】さらに本発明は、インクジェット記録ヘッドを主走査方向に走査すると共に記録媒体を副走査方向に搬送することにより複数枚の記録媒体に各画像を形成し、当該複数枚の記録媒体を主走査方向に順次配列することにより一連の印字画像を得る画像形成装置であって、隣接する2つの記録媒体の各隣接部分には所定の主走査方向幅にわたって同一の画像を印字させる手段と、前記2つの記録媒体に印字された同一の画像の濃度差を検出する手段と、検出された前記濃度差に基づいて、当該検出時以降の印字濃度補正を行う手段とを具備した。

【0049】

【作用】

作用1

上記手段1に記載した構成によれば、適切な記録媒体の搬送が可能となるので、高品位な画像が得られるようになる。

【0050】作用2

上記手段2に記載した構成によれば、副走査方向のレジストレーションのずれ量を適確に判定し、その判定量に応じて副走査方向のレジストレーションを調整することにより、高品位な画像を形成することができる。

【0051】作用3

上記手段3に記載した構成によれば、同一の画像を繰り返し記録するイメージリピートにおいて、各画像の境界領域の不連続性を補正することができるので、境界領域にスジが発生することを防ぎ、もって画像品位を向上させることが可能となる。

【0052】作用4

上記手段4に記載した構成によれば、周期的に発生する搬送ムラを検出し、検出した搬送ムラ量に応じて印字境界部分を制御することにより、周期的に発生する搬送ムラに起因して生じる白スジ、黒スジといった画像劣化を防ぐことができる。

【0053】作用5

上記手段5に記載した構成によれば、連続的に複写を行う際に、奇数枚目か偶数枚目かに応じて読み取り部の走査方向および画像データ処理を変えることにより、一枚の読み取りが終了するたびに生じる読み取り部の無駄な戻り時間をなくし、連続複写時間を短縮することが可能となる。

【0054】作用6

上記手段6に記載した構成によれば、つなぎ部分の印字データを用いてつなぎ部分の濃度情報を算出し、これを記録媒体の送り量に反映させることにより、印字されたつなぎ部分の画質向上を図ることが可能となる。

【0055】作用7

上記手段7に記載した構成によれば、印字ライン間もしくはページ間、またはこれらの両方に関して印字された濃度差を検知し、検知したその濃度差に応じて画像形成過程の最中に印字濃度を補正することにより、適切な画像形成が可能となる。

【0056】

【実施例】以下、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0057】実施例1

図1は本実施例の全体的な構成を示す。図2は本実施例によって記録したテストパターンについての説明図である。図3は、本実施例の動作を示すフローチャートである。

【0058】次に、図1～図3を参照して、本実施例の動作を説明する。

【0059】まず、紙搬送量補正のためにテストパターンを印字する(S1)。図2(A)は3ラインのテストパターンを印字した例であり、テストパターンとして、印字比率50%のハーフトーン等を用いる。次に、このテストパターンをスキャナ102で読み取る。

【0060】図1において、スキャナ102の原稿101としてテストパターンをおき、ランプ100で照らし、読み取りセンサ103で読み取り、この読み取りデータを画像メモリ104へ入力する(S2)。

【0061】次に、読み取った画像データをもとに、図2(B)に示すような紙搬送方向と濃度のヒストグラムを作成する(S3)。このようなヒストグラムを参照すると、紙搬送量が正常でない場合にはライン間の位置の濃度が、他の位置の濃度と異なってくる(S4)。図2(B)はライン間に黒スジが発生している例であり、このテストパターンは3ラインから成っているためライン間の位置に2つ濃度のピークが発生している(S5)。搬送量が正常な量に対し小さいほど、このピーク濃度とピークを除いた平均濃度との差Dは大きくなる。

【0062】このような場合は印字中の毎回の紙搬送の量を増加するようにCPU105は判定する(S6)。ここでは給紙モータ109にパルスモータを使用しているため、給紙モータ109はパルスモータドライバ108により駆動される。紙搬送量を増やす場合は、CPU105からパルスモータドライバ108へ与える駆動パルス数を増加する。

【0063】他方、バンド間に白スジが発生している場合はヒストグラムに濃度の谷のピークが発生し(S7)、この時は逆に駆動パルス数を減らす(S8)。

【0064】実施例2

図4は、第2実施例の構成図である。図5は、本実施例

の動作を示すフローチャートである。本実施例はプリンタ単体で搬送量補正を行うものであり、プリンタの主走査キャリッジ43にライン間読み取りセンサ40が付随しており、このセンサ40は、印字直後のライン間を読み取れるようにライン間に読み取り中心がくる位置に配置される。

【0065】次に、本実施例の搬送量補正動作について、図5のフローチャートに従って説明する。

【0066】搬送量補正のためにテストパターンを印字スタートする(S10)。1ライン目の印字では何も行わず(S11, S12)、2ライン目以降の印字では、ライン間読み取りセンサ40を動作させ、画像メモリ104へ取り込み(S13)、第1の実施例と同様に濃度のヒストグラムを作り(S14)、ライン間に濃度の山もしくは谷のピークがないかを判定する(S15, S17)。

【0067】もし濃度にピークがある場合は、搬送量に補正を加える(S16)。搬送量に補正を加えることで搬送量に変化が生じた場合は(S19)、再度紙搬送を行い(S20)、テストパターンを印字させ、補正動作を繰り返す。正常な搬送量である場合は、搬送量に変化がないため、テストプリントを終了する(S20)。

【0068】実施例3

図6は、第3の実施例を示す。本実施例は、プリンタ単体で搬送量補正を行うものであり、ライン間読み取りセンサ40が固定してある実施例である。このライン間読み取りセンサ40は、記録ヘッド111と紙送りローラ110の間に固定して置かれる。

【0069】テストパターンの印字後における搬送の際にライン間読み取りセンサ40を動作させ、画像メモリ104へ入力する。このように、記録紙搬送中にライン間読み取りセンサ40を動作させることで、ライン間を含む印字領域を読み込むことができる。

【0070】以下の処理については、第2の実施例と同様であり、読み込んだデータよりヒストグラムを作成して濃度のピークを判定し、それに応じた搬送量補正を行うという動作を繰り返し、補正が不要になった時点でテストパターンの印字を終了する。

【0071】実施例4

図8は本実施例の構成図、図9は本実施例により印字したテストパターン、図10は本実施例の動作を示すフローチャートである。

【0072】次に、図8～図10を参照して、本実施例の動作を説明する。まず、スキャナ202は原稿201をランプ200で照明し、読み取りセンサ203で読み取ったデータを画像メモリ204へ入力する。

【0073】図2には、2ラインのテストパターンを印字した例を示してある。ここでLはヘッドの印字幅である。このテストパターンとして、例えば印字率50%のハーフトーン等を用い、1ライン目にはシアン

の印字、2ライン目にはマゼンタ、イエロー、ブラックの印字を時系列的に行っていく(S30)。そして、このテストパターンを読み取り、画像メモリ204へ入力する(S31)。次に、この画像データをもとに濃度のヒストグラムを作成する(S32)。

【0074】図9(B)は図9(A)に示したxの位置の濃度を示し、シアンとマゼンタの印字のヒストグラムである。以下同様に、図9(C)はyの位置の濃度を示し、シアンとイエローの印字のヒストグラムである。また図9(D)はzの位置の濃度を示し、シアンとブラックの印字のヒストグラムである(S33)。

【0075】副走査方向のレジストレーションの調整はシアンヘッドを基準に行う。図9(B)においては、1ライン目のシアンと2ラインのマゼンタの印字によるライン間に山のピークが現われている(S34)。このような山のピークは、シアンヘッドに対し、マゼンタヘッドが副走査方向に上の方に位置するため発生する。そこでこの場合は、パルスモータ212をヘッドホルダ211が下がる方向へ回す(S35)。ヘッドホルダ211にはヘッド210が固定されており、ヘッドホルダ211の上下動によりヘッド210が上下動する。ヘッド210はフレキシブルケーブル209によりヘッドドライバ207上のヘッドコネクタ208へ接続されているため、ヘッド210は自由に上下動することができる。

【0076】図9(C)は、シアンとイエローによる濃度のヒストグラムであるが、ここではピークは見られない。よってシアンヘッドとイエローヘッドのレジストレーションは合っていると判定され、ヘッド位置を調整することはしない。

【0077】図9(D)はシアンとブラックによる濃度のヒストグラムであり、谷のピークがある(S36)。これは、ブラックヘッドが下の位置にあるため発生するもので、この場合にはパルスモータ212をヘッドホルダ211が上がる方向へ回す(S37)。

【0078】実施例5

図11(A)は本実施例のテストパターンであり、図11(B)は濃度のヒストグラムである。いま印字ヘッドとして例えば256個のノズルがインラインに並んでいるヘッドを用いるものとする、シアンヘッドについては第1ノズル目、マゼンタヘッドについては第81ノズル目、イエローヘッドについては第161ノズル目、ブラックヘッドについては第241ノズル目のみを駆動することにより、図11(A)に示すようにC、M、Y、Bkの線が4本並んだテストパターンが得られる。

【0079】このパターンについてのヒストグラムをとり、それぞれのピーク間距離より、CとMの距離 L_1 、CとYの距離 L_2 、CとBkの距離 L_3 を求める。ヘッドのノズルが63.5 μ m間隔で並んでいるとすると、理論的には、CとMのピーク間距離は5.08mm、CとYのピーク間距離は10.16mm、CとBkのピーク間

距離は15.24mmとなるはずである。ここで、これらの理論値と実測した L_1 、 L_2 、 L_3 の値を比較する。

【0080】 L_1 について、理論値より短い時はCに対してMのヘッドが上方にある場合であり、この時はMのヘッドを理論値との差の分だけ下げよう、パルスモータ212を動かす。逆に L_1 が理論値より長い時は、Cに対してMのヘッドが下方にある場合であり、ヘッドを上げるようパルスモータ212を動かす。

【0081】 L_2 および L_3 についても同様の処理を行うことで、副走査方向のレジストレーションを調整する 10 ことができる。

【0082】実施例6

図12は、第6の実施例を示す。本実施例はテストパターンの読み取りをスキャナを用いずプリンタ単体で行うものであり、プリンタの主走査キャリッジ43に読み取りユニット250を付随させてある。

【0083】印字されたテストパターンは読み取りユニット250により印字直後に読み取られ、画像メモリ204に画像データを入力する。この時のテストパターンとしては、第4の実施例および第5の実施例で用いたど 20 ちらでも用いることができる。

【0084】実施例7

図13は、第7の実施例の構成図である。イメージリピートを行う際、読み取り部311で原稿310を読み取り、画像メモリ312に入力する。イメージリピートは、この画像メモリ312の画像データを繰り返し出力することで行う。イメージリピートを行う場合は、画像メモリ312の同じ領域を繰り返したい回数分だけ読み出すことにより、1回の主走査で複数画像分を印字することができる。この時、画像の境界部は、画像境界補正 30 部313により補正される。

【0085】図14は境界補正の説明図、図15は境界補正時の動作を示すフローチャートである。図14(A)と図14(B)はイメージリピートで連続する各画像であり、グラフの横軸は主走査方向の画素位置、縦軸は画素濃度を示す。この図14(A)と図14(B)がそのまま連続すると境界部分の濃度が不連続になり、図14(A)に示した最終画素における画像濃度ピークがスジとなって画像に表われてしまう。

【0086】そこで、図15に示すフローチャートに従い、境界部分を補正する。そのためには、まず、境界部分の濃度差を検出する。ここでは図14(A)と図14(B)の境界部画素濃度はそれぞれ25および10であり、濃度差は15となる。この濃度差が所定値以上である場合(S40: YES)、境界領域での平均濃度の差を検出する(S41)。図14(A)および図14(B)において、境界から長さxの領域の平均濃度差はそれぞれ D_1 および D_2 である。この D_1 、 D_2 の差が所定値以内である場合(S41: NO)、境界部分にのみ濃度ピークが存在すると判定し、この濃度ピークデー 50

タを境界領域の平均濃度 $(D_1 + D_2) / 2$ で置き替える(S42)。

【0087】図14(C)は、このような補正を行った後の画像である。

【0088】以上の様に、境界部の画像データピークを除くことで、イメージリピート画像の境界面における画像品位の低下を防ぐことができる。

【0089】なお、本実施例では主走査方向に関する境界部分の補正について述べたが、副走査方向に関しても同様に実施することができる。

【0090】実施例8

図16および図17は、第8の実施例を示す。

【0091】図16は、イメージリピートの境界領域をオーバーラップさせ、それぞれのデータを1/2ずつ加算することで境界部分の変化をスムーズにする際の説明図である。図16(A)と図16(B)はイメージリピートにおいて連続する画像であり、領域xがそのオーバーラップ部である。図16(C)は、同図(A)と(B)の画像について領域xの部分を加算し、1/2したものである。

【0092】図17は、本実施例の構成図である。本図に示すとおり、境界領域以外の画像は画像メモリ312から遅延回路354B(画素数xに相当する時間だけ遅延させる)を経てセレクト351で選択される。境界領域においては、乗算器353Aの出力データと、遅延回路354Aにより画素数xぶんだけ遅延された信号を入力する乗算器353Bのデータとが加算器352で加算され、セレクト351で選択される。

【0093】このように境界部分においては、領域をオーバーラップさせることにより、境界での濃度をスムーズに変化させることができ、画像品位が向上する。

【0094】実施例9

図18および図19は、第9の実施例を示す。

【0095】図18(A)と図18(B)はイメージリピートで連続する画像である。図18(B)において、 D_3 は境界部分の濃度である。

【0096】図19は本実施例の動作を示すフローチャートである。本実施例では、図18(A)と図18(B)の画像が連続した時に境界部に不連続な部分が発生してスジとなるのを防ぐために、図18(B)の境界濃度 D_3 を基準とする。すなわち、図18(A)の境界領域x中のデータが、境界濃度 D_3 に所定値を加えた境界最大値 D_4 より大きい時には、 D_4 にデータを置き替える(S50、S51)。また、そのデータが境界濃度 D_3 から所定値を減じた境界最小値 D_5 より小さい時には、 D_5 にデータを置き替える(S52、S53)。

【0097】実施例10

図24は、本発明の第10の実施例を示すブロック図である。本実施例は、印字中の紙搬送を5回行うと副走査ローラ482(図33参照)が1回転する構成におい

て、搬送ムラを補正するものである。搬送ムラは印字5ラインごとに周期的に発生するため、5ライン分の搬送ムラが判る印字サンプルを出力する。

【0098】図26(A)は印字サンプルの出力例であり、均一なハーフトーンを6ライン分印字する。この印字サンプル出力を読み取り部410で読み取り、画像メモリ411へ記憶する。搬送ムラ判定部412は画像メモリ411中のデータを分析し、搬送ムラを検出する。

【0099】図26(B)は図26(A)を読み取ったデータに基づいて濃度のグラフを作成したものであり、境界部に現われる濃度の谷は白スジa、濃度の山は黒スジbである。

【0100】搬送ムラ判定部412は、このような搬送ムラに起因する濃度ムラを検出すると、白スジや黒スジを補正するための γ データを搬送ムラ補正 γ テーブル414へ入力する。

【0101】通常の印字動作では、例えばプリンタ部が256ノズルの記録ヘッドを使用しているとすると、等倍印字の時に読み取り部410では原稿を256画素幅で読み取り、256画素幅のデータを画像処理して印字する。読み取り部410で読み取られたデータは γ 補正部415でプリンタ部417の特性に合ったデータに補正される。

【0102】図25に γ 補正の様子を示す。図25において、曲線Bは標準的な γ 補正曲線であり、通常の画像データは曲線Bのように補正される。曲線Aは白スジを補正するための γ 補正曲線であり、白スジが発生した境界の画素について、曲線Aの様な補正をすることで、端部の濃度を上げ、白スジを目立たなくすることができる。曲線Cは黒スジを補正するための γ 補正曲線であり、黒スジの発生する境界画素を補正して端部の濃度を下げ、黒スジを目立たなくすることができる。

【0103】図26(A)に示した印字サンプル出力から副走査ローラの1周期分の搬送ムラを搬送ムラ判定部412で検出し、1周期(すなわち、副走査5回分: $256 \times 5 = 1280$ 画素分)の γ データを搬送ムラ補正 γ テーブル414へ入力する。

【0104】印字動作中には、毎印字走査ごとに副走査ローラの位置に応じて γ データ設定部413が搬送ムラ補正 γ テーブル414より1走査(256画素)分の γ データを選び、 γ 補正部415にセットする。

【0105】以上のように、搬送ムラが検出できるような印字サンプルを出力し、副走査ローラ482の1周期分の搬送ムラを検出し、これに応じて印字走査ごとに γ 補正データを切り換えることで、周期的に発生する搬送ムラに起因する黒スジ、白スジといった画像劣化を防ぐことができる。

【0106】実施例11

図27は、第11の実施例を示すブロック図である。本実施例において、記録ヘッドが256ノズルである場

合、通常の印字では255ノズルで印字し、白スジが発生する位置では256ノズル目も印字させることで白スジを目立たなくするものである。

【0107】まず図26(A)のような均一なハーフトーンの印字サンプル出力を読み取り部410で読み取り、画像メモリ411に記憶させる。搬送ムラ判定部412は画像メモリ411のデータを分析し、搬送ムラを検出する。ここで白スジとなるような搬送ムラを検出した時、この位置を搬送ムラ位置メモリ442へ記憶させる。

【0108】印字中において、画素付加制御部440は印字位置と搬送ムラ位置メモリ442のデータとを比較し、白スジとなる位置の印字の際は通常印字に対して1画素付加した印字を行うよう画像付加部441を制御する。画像付加部441は、画素を付加するような制御信号が入力されると、256画素目に255画素目と同じ画像データを付加する。

【0109】図28に、このようにして補正した画像の出力例を示す。本図は、2ライン目と3ライン目の間に白スジが発生するような搬送ムラを補正したものであり、この白スジを補正するため、2ライン目には1画素付加した256画素を印字する。このように、周期的に特定位置に対して画素を付加することで、白スジによる画像劣化を防ぐことができる。

【0110】実施例12

図29は、本発明の第12の実施例である。本実施例は、記録ヘッドの駆動パルス幅を制御することで、搬送ムラを補正するものである。

【0111】搬送ムラ位置メモリ442には、搬送ムラが発生する副走査ローラ位置情報が記録されている。印字中に記録ヘッド駆動パルス制御部460は、その時点での印字位置と搬送ムラ位置メモリ442のデータを比較し、黒スジとなる位置の印字の際は、境界部画素の駆動パルス幅を通常の駆動パルス幅より小さくすることでインク吐出量を減らし、印字境界の濃度を下げることができる。

【0112】図30は駆動パルスの一例を示す。図30(A)は通常のパルスの状態、図30(B)は黒スジを補正するためのパルスの状態である。ここで、 L_1 および L_2 はそれぞれのインク吐出パルス幅を示し、 $L_1 > L_2$ となる。

【0113】実施例13

図34に、本実施例の構成図を示す。リーダ部510およびプリンタ部514は、シリアルスキャンにより原稿を読み取り、画像を形成する。リーダ部510で読み取られたデータはバンドメモリ511に一時的に記憶され、印字の際に、プリンタ部514はこのバンドメモリ511より画像データを読み出す。ここで、読取り速度や印字速度に対して、バンドメモリ511の書き込みおよび読み出しは十分速いため、読取り動作と書き込み

動作はほぼ同時に行われる。

【0114】図35(A)は、連続複写動作時における1枚目及び奇数枚目の読取り開始時のリーダ部510の様子である。まず、読取りユニット520は主走査方向A及び副走査方向Bへ移動し、原稿を読み取る。

【0115】図36(A)は、読取りデータをバンドメモリ511から読み出す際のアドレス制御の様子である。ここで、読取り素子及び記録ヘッドは256画素が並ぶ構成であり、この読取りおよび印字幅分のデータを1Hと呼ぶ。図36において、まず目の数字は書き込みアドレスを示す。図36(A)では、書き込んだ時のアドレスに従ってデータを読み出している。図37

(A)は、奇数枚目の印字の様子である。

【0116】図35(B)は、奇数枚目の読取りが終了し、偶数枚目の読取りを開始する時のリーダ部510の様子である。偶数枚目の複写において、読取りユニット520の走査方向は奇数枚目とは逆になり、主走査方向C及び副走査方向Dへ移動し、原稿を読み取る。

【0117】図36(B)は、偶数枚目の読取りデータをバンドメモリ511より読み出す際のアドレス制御の様子である。データを読み出す際に偶数枚目である時、CPU513は読み出しアドレス制御部512の動作を、1Hについて逆から読み出すようにする。図37

(B)は、このようにして偶数枚目の複写動作により得られた画像の1ライン目を示す。

【0118】以上のように、シリアルスキャン動作により原稿を連続複写する際に、奇数枚目か偶数枚目に応じて、読取りユニット520の走査方向、及び、バンドメモリ511からの読み出しアドレス制御を変えることで、連続複写における読取りユニット520の戻り時間を無くすことができ、複写時間を短縮することができる。

【0119】実施例14

図38は、第14の実施例の構成図を示す。本実施例は、バンドメモリ511へ画像データを書き込む際、書き込みアドレス制御を複写の奇数枚と偶数枚で変え、第13の実施例と同様のリーダ部読取りユニット走査方向制御をするものである。

【0120】図39は、バンドメモリ511へ画像データを書き込む様子を示し、まず目の数字は256画素からなる読取り素子の順番を示す。ここで図39(A)は奇数枚目の複写時の書き込みアドレスの様子であり、256画素を順番に書き込んでいく。図39(B)は偶数枚目の複写時の書き込みアドレスの様子であり、副走査方向が奇数枚目の場合と逆になるので、バンドメモリ511への書き込みを1Hについて逆になるよう書き込みアドレス制御部550で制御する。

【0121】実施例15

図40は、第15の実施例の構成図である。本実施例は、リーダ部とプリンタ部の間にバンドメモリ511を

持たず、偶数枚目の複写の際、1H分の画像データを反転させるメモリを介するものである。

【0122】図40において、偶数枚用メモリ571は1H分の画像を反転させるもので、図41にその動作を示す。図41において、まず目の数字はメモリのアドレスを示し、書き込み時は0の方向から、読出し時は255の方向から行う。このメモリは2H分、ここでは512画素分あり、0から255まで書き込んだ後は、256から511へ書き込む。読み出しは255から0まで行き、その後は511から256までを読み出す。1H分書き込みが終わったあとを読み出していき、これを交互に行っていく。

【0123】CPU513は、偶数枚目か奇数枚目かを判定し、リーダ部の走査方向を変え、データ選択部572に対してどちらの画像データを選択するかを指示する。ここで、偶数枚用メモリ571を介して画像データを得る時は、画像が1H分遅れるため、これを考慮したプリンタ部の制御を行う。

【0124】実施例16

本発明の第16の実施例を図45に示す。同図において、601は紙送りローラを駆動する紙送りローラ駆動回路、602は紙送りローラ、603は記録紙、604は印字ヘッドを駆動するヘッド駆動回路、605は印字ヘッド、606はつなぎ部分の濃度情報を算出する濃度情報算出回路、607は画像処理回路である。

【0125】濃度情報算出回路606には直前に印字したバンドのつなぎ方向の端部にあたる1ラインと、該ラインと隣接する今から印字しようとするバンドの端部の1ライン、合計2ラインのCMYKの8ビットの画像データが送られてくる。該回路では閾値 S_1 を設けてある。

【0126】CMYKの画像データを全てこの閾値と比較し、 S_1 を超える画素数 N を算出し、 N_1 がある一定値以上の時、紙送り量を多くする。

【0127】これにより、印字濃度の濃いつなぎ部分では、紙送り量を多くし、黒スジの発生を防ぐことができ、つなぎ部分の画質向上を図ることができる。

【0128】実施例17

本実施例の構成は、実施例16と同じである。

【0129】濃度情報算出回路606には、実施例16と同様に、CMYKの8ビットの画像データが送られてくる。これを、CMYKそれぞれ4色別々に閾値 S_2 と比較する。 S_2 を超える数 N_c 、 N_m 、 N_y 、 N_k がある一定値以上か否かを判断し、1色だけ一定値以上の時には紙送り量を $+\alpha$ 分だけ多くし、2色以上で一定値を超える時は $+2\alpha$ 分多くする。これにより、つなぎ部分の画質向上を図ることができる。

【0130】実施例18

本実施例の構成も、実施例16と同様である。

【0131】本実施例では、濃度情報算出回路606に

はCMYKの1ビットの2値画像データが2ライン分送られてくる。

【0132】このデータからライン方向に連続して印字する画素が閾値S₁以上続いている数N₁をカウントし、該カウント数N₁がある一定値以上である時、紙送り量を多くする。これにより、効率良く、つなぎ部分のスジの発生頻度を下げ、画質向上を図ることができる。

【0133】図57は、上述した実施例16~18に適用されるインクジェットプリンタの外観図である。

【0134】図57において、856はプラテン824 10 上に送紙されてきた記録紙の記録面に対向してインク吐出を行うノズル群を備えたインクジェットヘッド(記録ヘッド)である。816は記録ヘッド856を保持するキャリッジであり、駆動モータ817の駆動力を伝達する駆動ベルト818の一部と連結し、互いに平行に配設された2本のガイドシャフト819Aおよび819Bと摺動可能とすることにより、記録ヘッド856の記録紙の全幅にわたる往復移動が可能となる。この往復移動中に記録ヘッド856は読取りデータに応じた画像を記録紙上に記録する。この1主走査終了ごとに記録紙は所定 20 量搬送され、副走査が行われる。

【0135】826はヘッド回復装置であり、記録ヘッド856の移動経路の一端、例えばホームポジションと対向する位置に配設される。伝動機構823を介したモータ822の駆動力によって、ヘッド回復装置826を動作せしめ、記録ヘッド856のキャッピングを行う。このヘッド回復装置826のキャップ部826Aによる記録ヘッド856へのキャッピング部に関連させて、ヘッド回復装置826内に設けた適宜の吸引手段(例えば、吸引ポンプ)によりインク吸収(吸引回復)を行 30 い、これによりインクを吐出口から強制的に排出させることにより吐出口内の増粘インクを除去する等の吐出回復処理を行う。また、記録終了時等にキャッピングを施すことにより記録ヘッドが保護される。このような吐出回復処理は電源投入時、記録ヘッド交換時、一定時間以上記録動作が行われないうき等に行われるものである。

【0136】831はヘッド回復装置826の側面に配設され、シリコンゴムで形成されるワイピング部材としてのブレードである。ブレード831はブレード保持部材831Aにカンチレバー形態で保持され、ヘッド回復 40 装置826と同様、モータ822および伝動機構823によって動作し、記録ヘッド856の吐出面との係合が可能となる。

【0137】これにより、記録ヘッド856の記録動作における適切なタイミングで、あるいはヘッド回復装置826を用いた吐出回復処理後に、ブレード831を記録ヘッド856の移動経路中に突出させ、記録ヘッド856の移動動作に伴って記録ヘッド856の吐出面における結露、濡れあるいは塵埃等をふきとる。

【0138】実施例19

図47は、本発明の第19の実施例を示す。同図に於いて、701は原稿を乗せる原稿台ガラス、702は原稿を照明する光源、703は原稿台ガラス701に乗せられた原稿が光源702により照明され、その反射光を集光するレンズ、704は原稿光を光電変換するイメージセンサである。本実施例は説明の都合上、R、G、Bのフィルタの付いたカラーとして説明するが、それ以外でも良いことは言うまでもない。705はイメージセンサ信号を所定量に増幅し、かつ、増幅量はコントロールすることが可能であるアンプである。706は、アナログ画像信号をデジタル画像信号に変換するA/Dコンバータである。

【0139】707は、光源702、レンズ703及びイメージセンサ704のシェーディング量を検知しかつ補正するシェーディング補正部である。708は、光源702及びイメージセンサ704の分光特性を補正するマスキング補正部である。709は、イメージセンサ704の画像情報がR、G、B等の場合、濃度信号に変換する対数変換部であり、スルーで出力できることは言うまでもない。710は、濃度変換されたC(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)の信号から黒成分を抽出するUCR部、711は印字インクの濃度に合わせ 20 て、濃度画像信号に補正を行なうマスキング補正部、712は濃度の傾きを補正する γ 補正部である。

【0140】713は、印字が2値の場合(印字が無印字)に2値に変換する部分であり、その方法は、ディザ法や誤差拡散方法に限定されるものではない。印字ヘッドが多値印字できる場合は、本ブロックは2値化でなく多値印字用のブロックとなることは言うまでもない。

【0141】714は、印字ヘッド715のコントロール部である。716は印字紙であり、紙に限定するものではない。

【0142】717は印字部の結果を照明する光源、718は印字結果を読取るセンサ、719はイメージセンサ出力を増幅するアンプ、720はアナログ信号をデジタル信号に変換するA/Dコンバータである。

【0143】721は、読取った濃度データを記憶し、それに応じて補正信号を γ 補正部712に指令する濃度補正部である。722は装置全体をコントロールする演算制御部、723は操作部である。

【0144】次に、実際に補正を行うときの動作について説明する。

【0145】図48は、印字の一例である。図49は、イメージセンサ718で読取った場合、濃度差を判断するためのエリアの一例である。図50は、実際に濃度を補正するときの γ 補正部の関係を示す。図51は、補正の流れ図を示している。

【0146】図48に示すように、実際に原稿を複写した場合、文字や絵が混在している原稿が一般的である。

50 スキャンの切れ目で濃度差を検出する場合、文字等のエ

ッジ成分があった場合には正確な濃度変化を検出することができない。そのため、図49に示す様なエリアで濃度及びエッジを判断する。図52の(A)は文字等のエッジがある場合の例であり、図49のエリア表記としてある。図52の(B)は、ほぼ均一データの場合である。

【0147】図52(A)の場合の様な文字の場合、太さ等が変わるため正確な濃度の判断ができないので、エッジデータがあるエリアでの濃度補正は行わない。

【0148】このエッジの判断方法は色々となるが、その一例としては、所定の色ドットが連続しており方向性を持つ、又は、連続性が急になくなる場合、等に文字と判断する。

【0149】図52(B)の様な場合には、濃度差を検知するため、第1スキャン目の濃度データと、第2スキャン目の濃度データを判別する。このために、第1スキャン目の $n \times (m/2)$ 個の読み取りデータを累算した値を濃度データAとして求める。

【0150】次に、第2スキャン目の $n \times (m/2)$ 個の読み取りデータを累算し、濃度データBを求める。

【0151】また、 $C=B/A$ である。

【0152】上記Cは濃度変化量であり、この値に応じて、図50の基準値(1)に対して濃度を薄くするときは3点破線側に、また濃度を濃くするときは2点破線側に γ 特性カーブを補正する。なお、 γ カーブは、本実施例ではリニアとしてあるが、非線形でも問題はない。

【0153】この補正は、ヘッド印字スキャンのスタート時側でやる方が効果が大きいので、スキャンの始めでこの補正カーブを算出しても、またリアルタイムで補正を連続で補正しても良いことは言うまでもなく、さらに、一スキャン中である分割数に応じて補正を行っても良い。

【0154】実施例20

上述した実施例19に対し、図53に示す様に印字始めの非画像領域にC(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)、K(ブラック)(使用ヘッド分)を数ライン分それぞれ所定濃度を印字する。これを、上記実施例19と同じ方法で読み取り、実施例19と同様に補正を行う。

【0155】このために、C、M、Y、Kの所定濃度発生部を図47の712と713の間に設け、印字に同期して切り換え、ヘッドに信号を伝達する。

【0156】実施例21

本実施例は、ページ間の濃度を補正するものであり、図54および図55を参照して説明する。

【0157】図54の750は、図55の斜線部の1枚目と2枚目の共通部分印字領域の濃度データを記憶するメモリである。印字は図55に示す様に、1枚目と2枚目ではつなぎ部分で接合できる様、共通部分を持つ様に印字する。

【0158】まず1枚目において、2枚目に印字する共通部分の画像後端の斜線部分の濃度データをイメージセンサ718で読み取り、補正部721で共通部分のイメージセンサ718の出力信号を累算し、共通部分濃度Dを求める。

【0159】補正は2枚目を印字するときに行い、まず、共通部分を印字するとすぐにイメージセンサ718でその共通部分の濃度Eを求める。求める方法は、Dを求めたと同様、共通部分をイメージセンサ718で読み取ったデータを累算する。

【0160】これにより、1枚目と2枚目の第1スキャン目の濃度差Fが求められる。ここで、 $F=E/D$ である。

【0161】これに応じて、 γ 補正部712で濃度をコントロールする。

【0162】順次、第2スキャン目、第3スキャン目…とそれぞれについて、同様な補正を行う。

【0163】但し、共通領域が白色の場合には、ノズルからインクが吐出されないので、前スキャンの補正データを使用する、あるいは補正量の変化から推測するなどして、 γ 特性をコントロールすればよいことは言うまでもない。

【0164】図57は、上述した実施例19~21に適用されるインクジェットプリンタの外観図である。その動作については、先に述べてあるので、ここでの説明は省略する。

【0165】(その他)なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段(例えば電気熱変換体やレーザ光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0166】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一つ一つに対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が

行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0167】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0168】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0169】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0170】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0171】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては

黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0172】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0173】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダー等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0174】

【発明の効果】本発明を実施することにより、以下に列挙する効果を得ることができる。

【0175】効果1

本発明によれば、テストパターンの読み取りに応じて記録媒体の搬送を適切に行うことができるので、高品位な画像を形成することができる。

【0176】効果2

本発明によれば、テストパターンの読み取りに応じて副走査方向のレジストレーション調整を容易かつ正確に行うことが可能となるので、高品位な画像を得ることができる。

【0177】効果3

本発明によれば、同じ画像を繰り返し印字するようなイメージリピートにおいても、画像の境界部分の不連続性

を補正することができるので、境界部にスジが発生することを防ぎ、画像の品位を向上させることができる。

【0178】効果4

本発明によれば、周期的に発生する搬送むらを検出し、その検出結果に応じて印字境界の画像を制御する構成としてあるので、搬送むらに起因した白スジ、黒スジをなくして画質の向上を図ることができる。

【0179】効果5

本発明によれば、連続的な複写をする際に奇数枚目の複写か、偶数枚目の複写かに応じて読み取り部の走査方向および画像データの処理手順を変える構成としてあるので、連続複写時間を短縮することができる。

【0180】効果6

本発明によれば、インクジェット記録ヘッドを用いて印字したつなぎ部分の画像データから濃度情報を算出し、記録媒体の送り量に反映させる構成としてあるので、つなぎ部分のスジの発生頻度を下げ、画質を向上させることができる。

【0181】効果7

本発明によれば、前スキャンと次スキャンの印字濃度を読取る手段を設けて濃度差を判別することにより、次スキャンの印字画像データに対して濃度補正を施す構成としてあるので、温度コントロールでは補正できない濃度差を補正することができる。この濃度差を判別するとき、あるエリアで読み取り、エッジ信号を除去して正確な濃度差を判別することにより、より正確な補正が可能となる。

【0182】また、印字スキャンの非画像領域に対して、使用しているノズル全てによる基準パターンを印字し、この濃度を読み取り、スキャン間の濃度変化を判別し、次スキャンの画像データに濃度補正を行なうことにより、濃度差のない画像を形成することができる。

【0183】さらに、複数枚によってひとつの画像が形成されるような場合でも、重なりあう共通部分の1枚目の濃度と、次の枚のコピーのその該当する共通エリアの濃度とを比較し、次枚コピーの画像データに濃度補正を施す構成としてあるので、濃度差のない一連の画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1を示すブロック構成図である。

【図2】実施例1の動作を示す説明図である。

【図3】実施例1の動作を示すフローチャートである。

【図4】実施例2の構成図である。

【図5】実施例2の動作を示すフローチャートである。

【図6】実施例3の構成図である。

【図7】従来から知られているインクジェットプリンタの説明図である。

【図8】実施例4の構成図である。

【図9】実施例4によるテストパターンを示した説明図

である。

【図10】実施例4の動作を示すフローチャートである。

【図11】実施例5によるテストパターンを示した説明図である。

【図12】実施例6の構成図である。

【図13】実施例7の構成図である。

【図14】実施例7の補正動作を説明した線図である。

【図15】実施例7の補正動作を示したフローチャートである。

【図16】実施例8の補正動作を説明した線図である。

【図17】実施例8の構成図である。

【図18】実施例9の補正動作を説明した線図である。

【図19】実施例9の補正動作を示したフローチャートである。

【図20】従来から知られている複写機の構成例を示す図である。

【図21】図20に示した複写機を用いてイメージリピートを行う時のタイミング図である。

【図22】図21に示したタイミングに従ってイメージリピートを行った場合の説明図である。

【図23】従来から知られているイメージリピートの説明図である。

【図24】実施例10の構成図である。

【図25】実施例10の γ 補正について示した線図である。

【図26】実施例10の印字サンプルを示す説明図である。

【図27】実施例11の構成図である。

【図28】実施例11における画像出力例を示す図である。

【図29】実施例12の構成図である。

【図30】実施例12における駆動パルスを示す波形図である。

【図31】図33に示した装置によって行われた印字の一例を示す図である。

【図32】図31についての説明図である。

【図33】インクジェットプリンタを組み込んだ画像形成装置の断面構成図である。

【図34】実施例13の構成図である。

【図35】実施例13の動作説明図である。

【図36】実施例13の動作説明図である。

【図37】実施例13の動作説明図である。

【図38】実施例14の構成図である。

【図39】実施例14の動作説明図である。

【図40】実施例15の構成図である。

【図41】実施例15の動作説明図である。

【図42】従来から知られている原稿読み取り装置（リーダー）の平面図である。

【図43】シリアルスキャンにより印字を行うプリンタ

の従来例を示す図である。

【図44】読み取りユニットの一般的な動きを示した説明図である。

【図45】実施例16の構成図である。

【図46】従来のインクジェットプリンタにおける記録態様を示す説明図である。

【図47】実施例19の構成図である。

【図48】実施例19の動作説明図である。

【図49】実施例19の動作説明図である。

【図50】実施例19の動作説明図である。

【図51】実施例19の動作を示すフローチャートである。

【図52】実施例19の動作説明図である。

【図53】実施例20の動作説明図である。

【図54】実施例21の構成図である。

【図55】実施例21の動作説明図である。

【図56】インクジェット記録ヘッドの温度制御が完全に行われないことに起因した不都合を説明した図であ

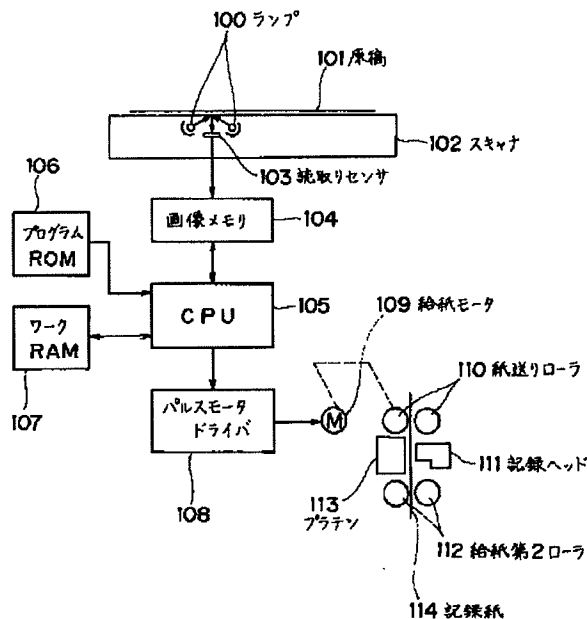
る。

【図57】本発明の一実施例によるインクジェットプリンタの外観図である。

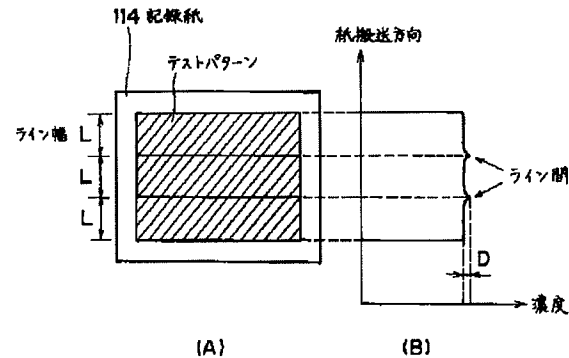
【符号の説明】

- 101 原稿
- 102 スキャナ
- 104 画像メモリ
- 105 CPU
- 106 ROM
- 107 RAM
- 108 パルスモータドライバ
- 109 給紙モータ
- 110 給紙ローラ
- 111 記録ヘッド
- 112 給紙第2ローラ
- 113 プラテン
- 114 記録紙

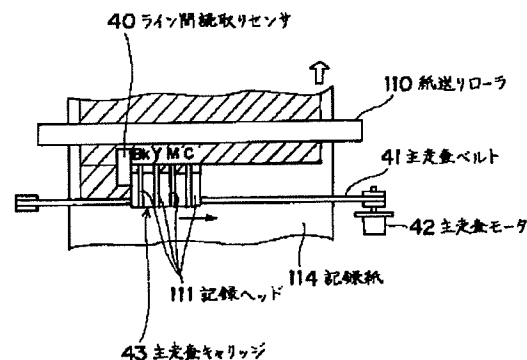
【図1】



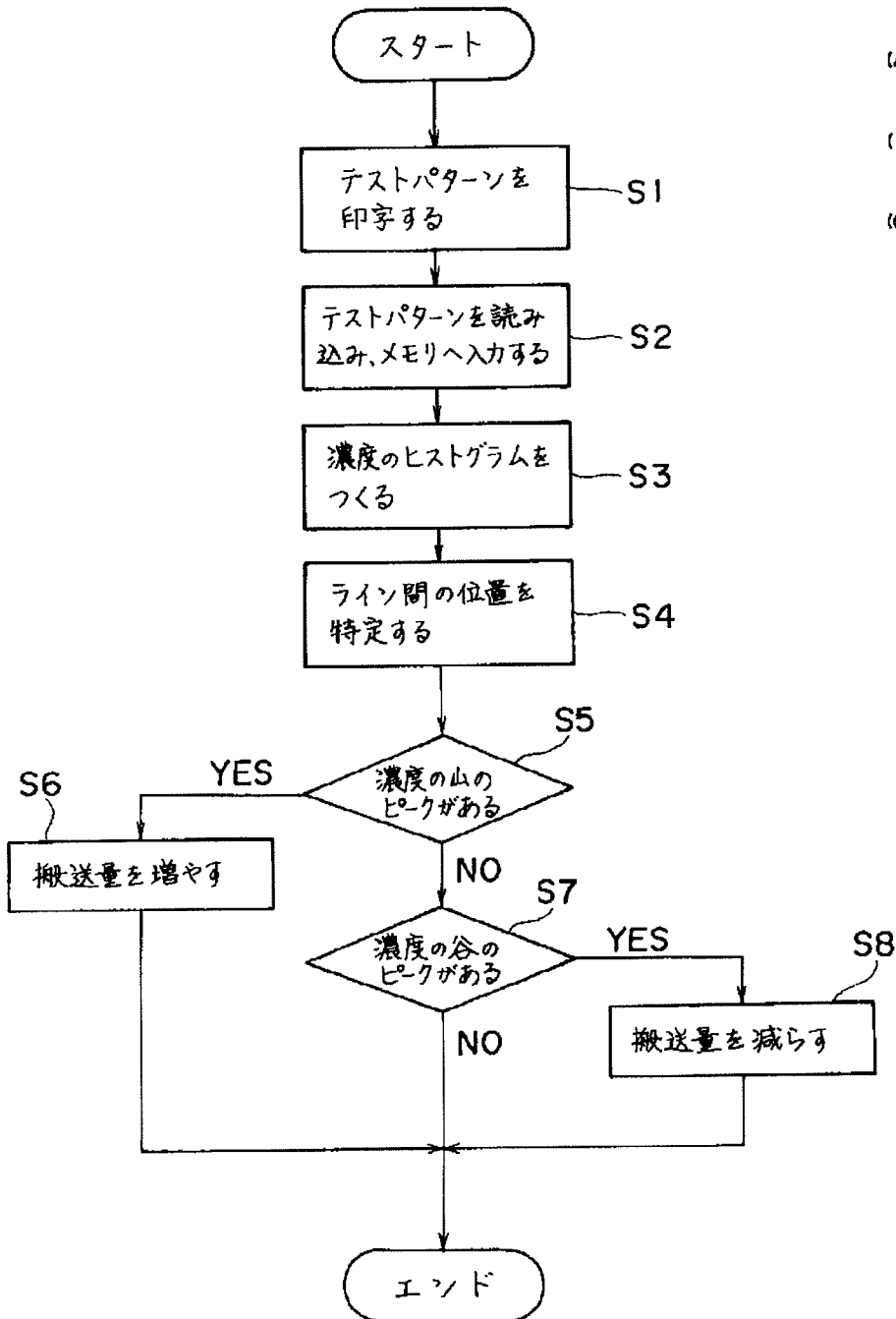
【図2】



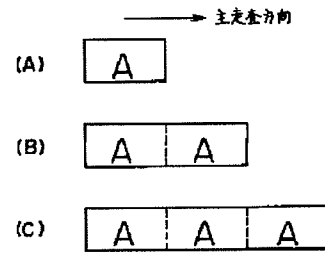
【図4】



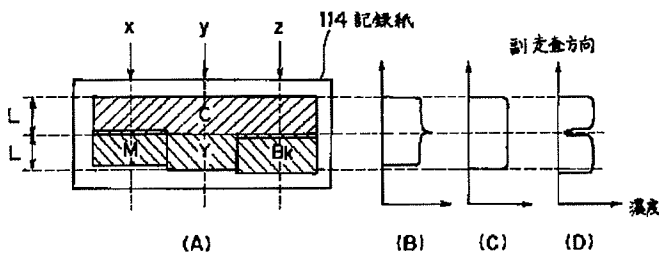
【図3】



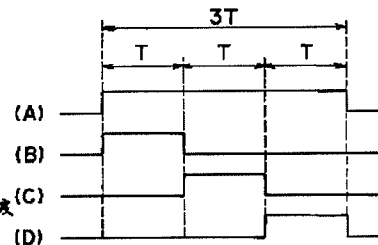
【図22】



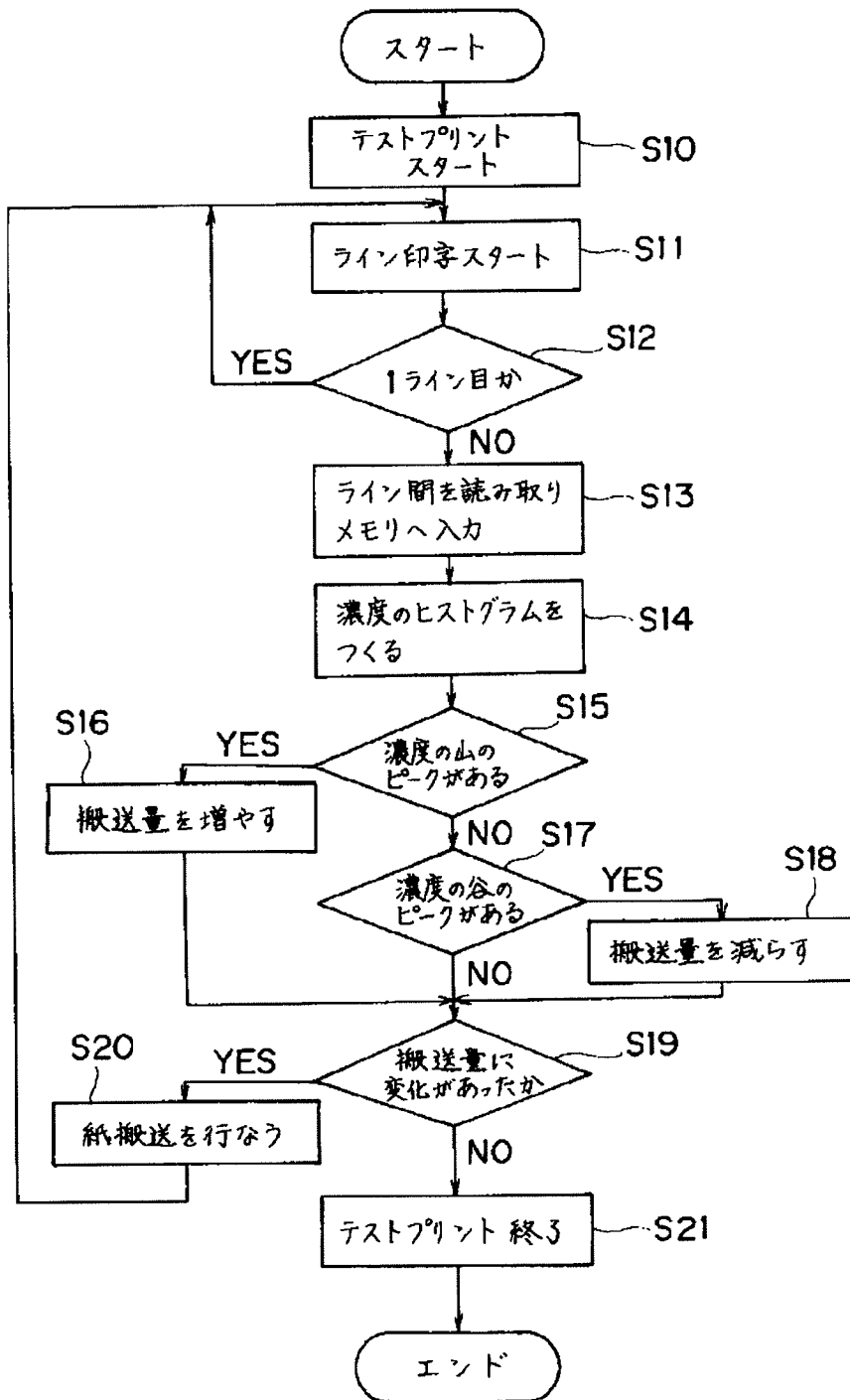
【図9】



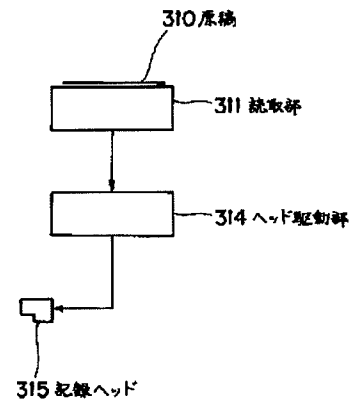
【図21】



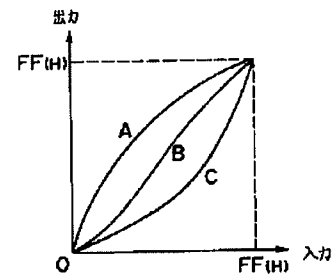
【図5】



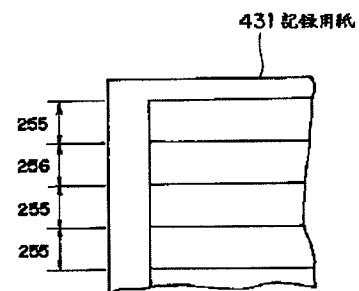
【図20】



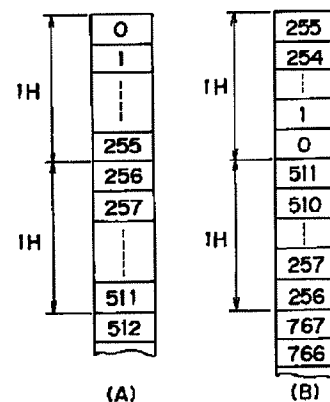
【図25】



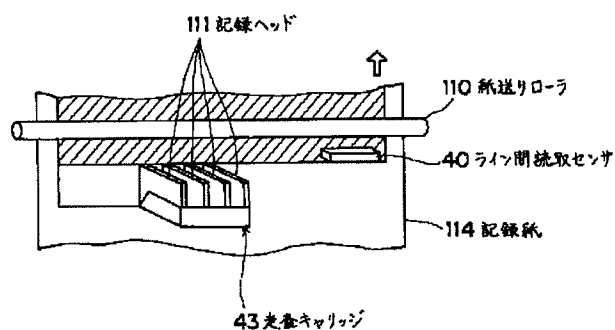
【図28】



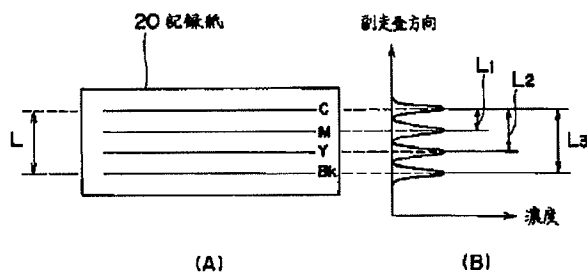
【図36】



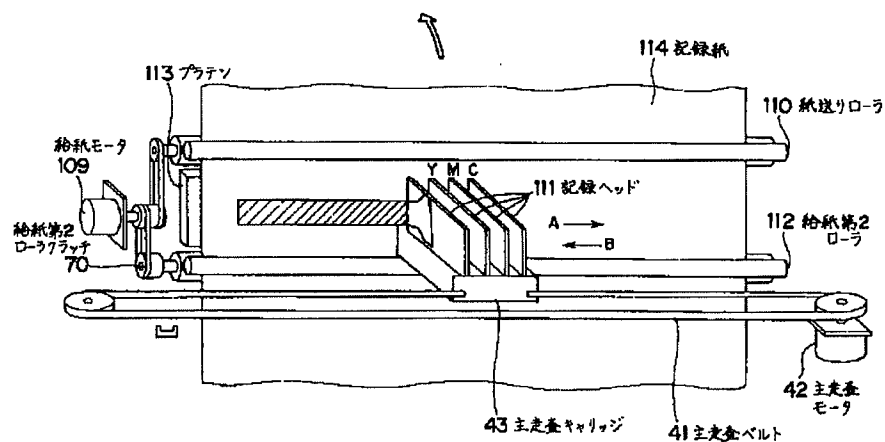
【図6】



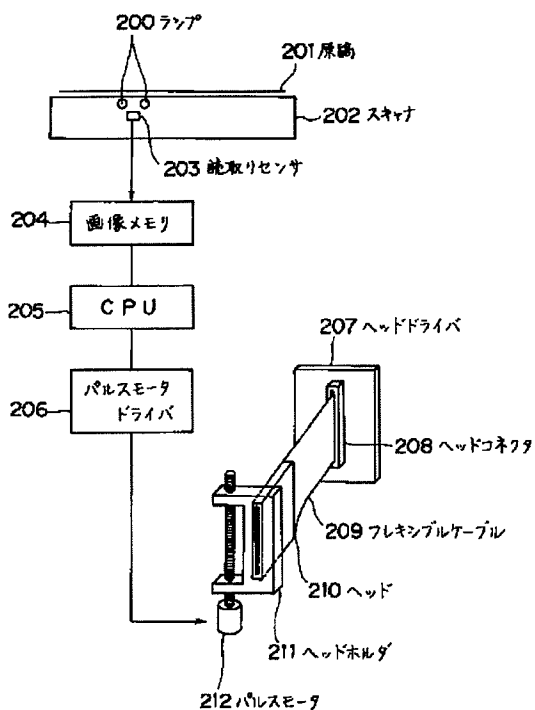
【図11】



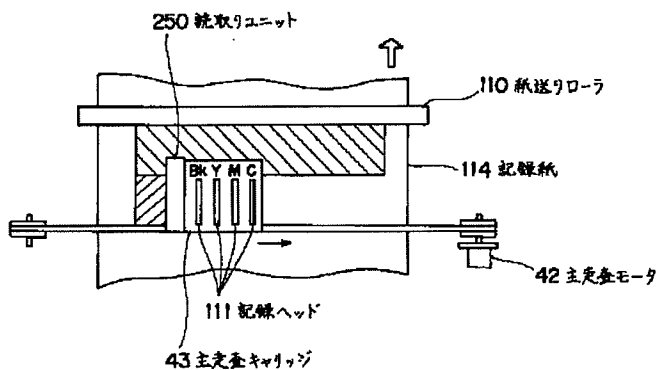
【図7】



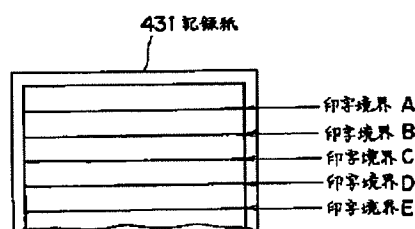
【図8】



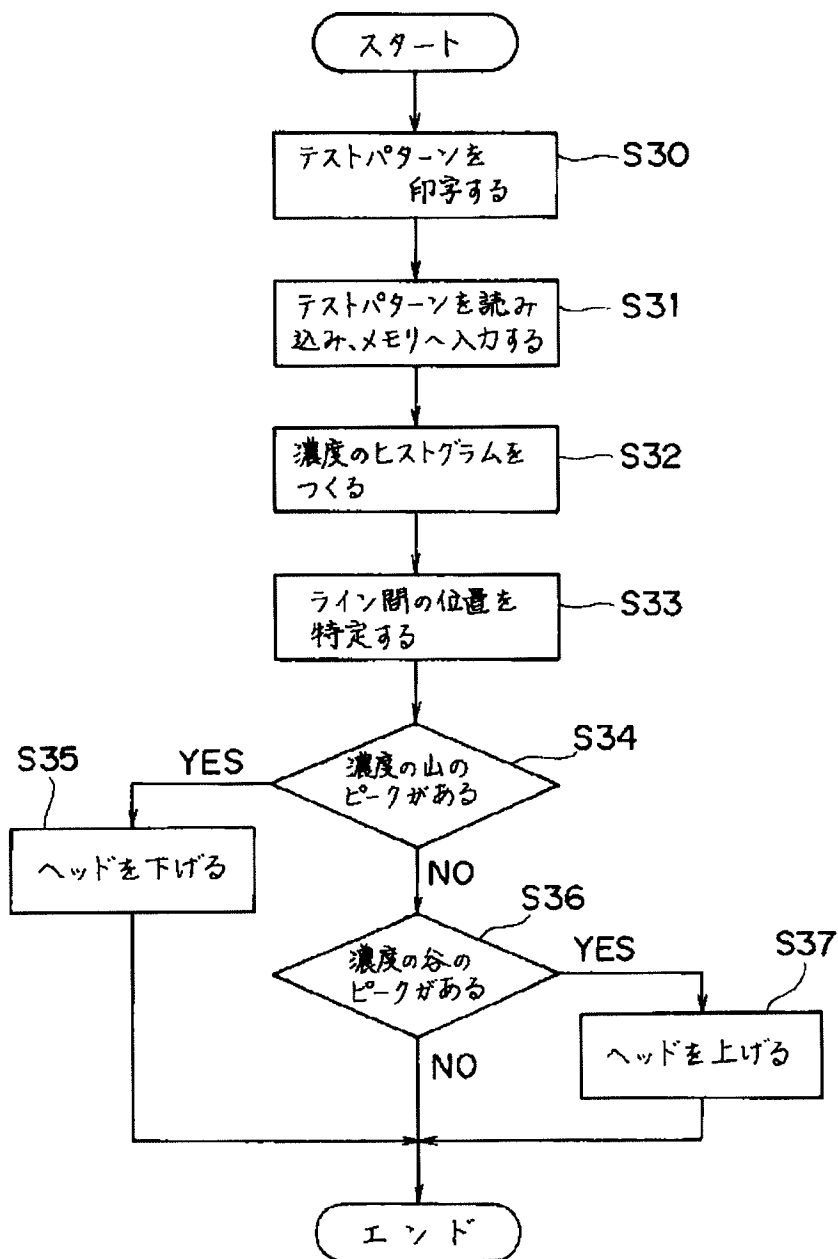
【図12】



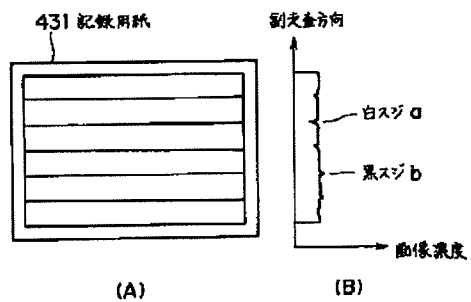
【図31】



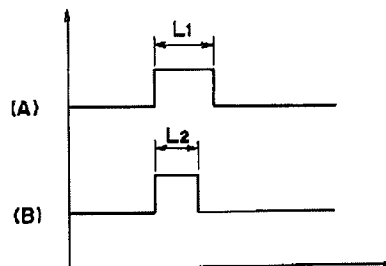
【図10】



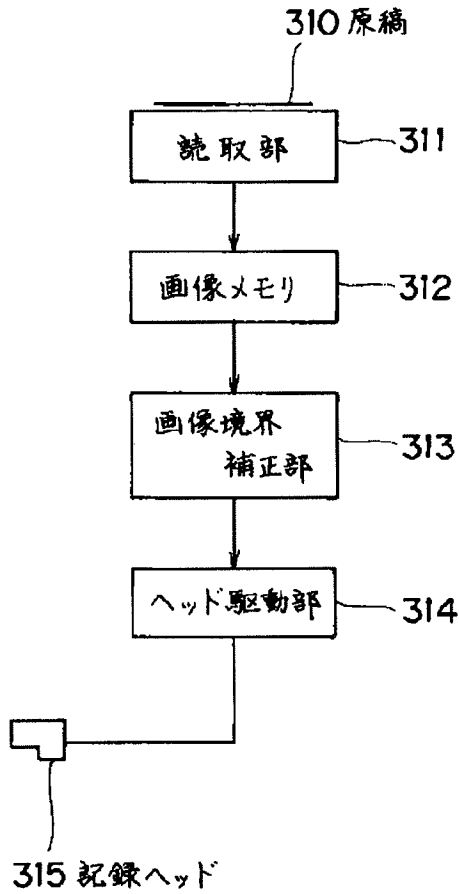
【図26】



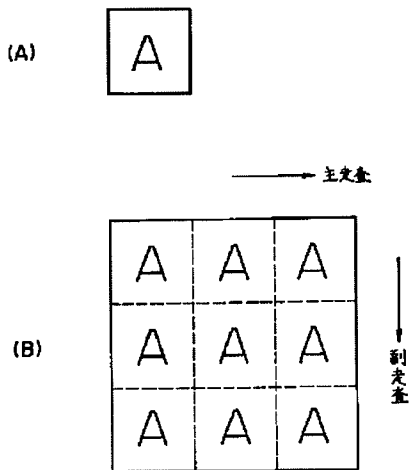
【図30】



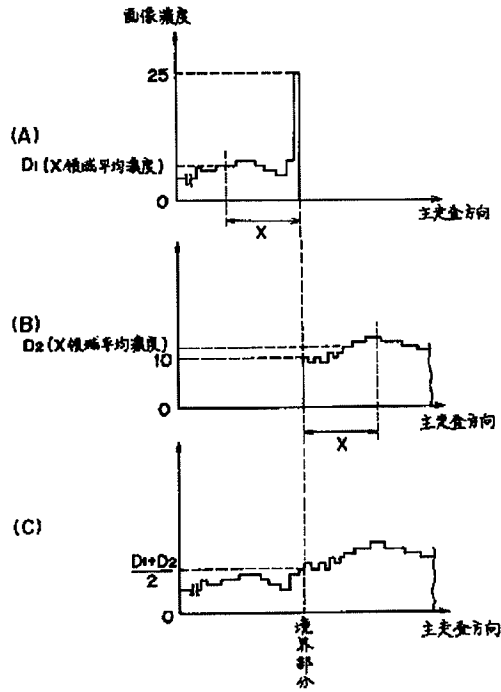
【図13】



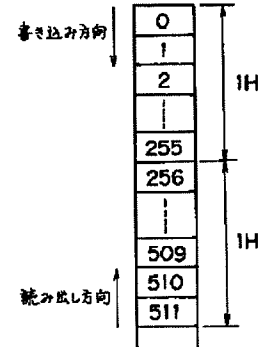
【図23】



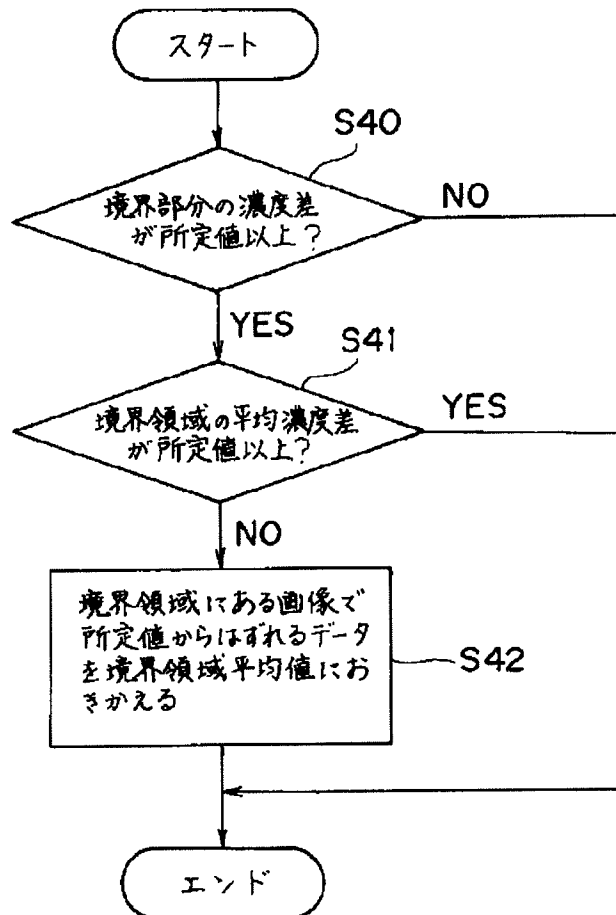
【図14】



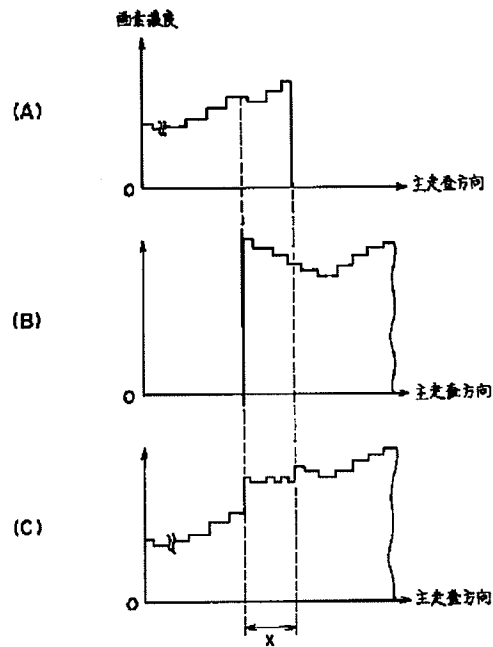
【図41】



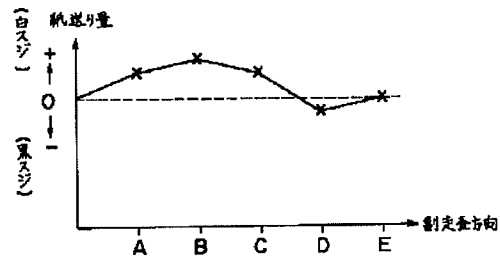
【図15】



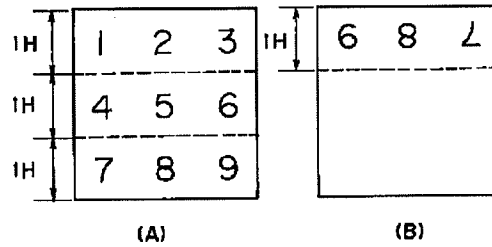
【図16】



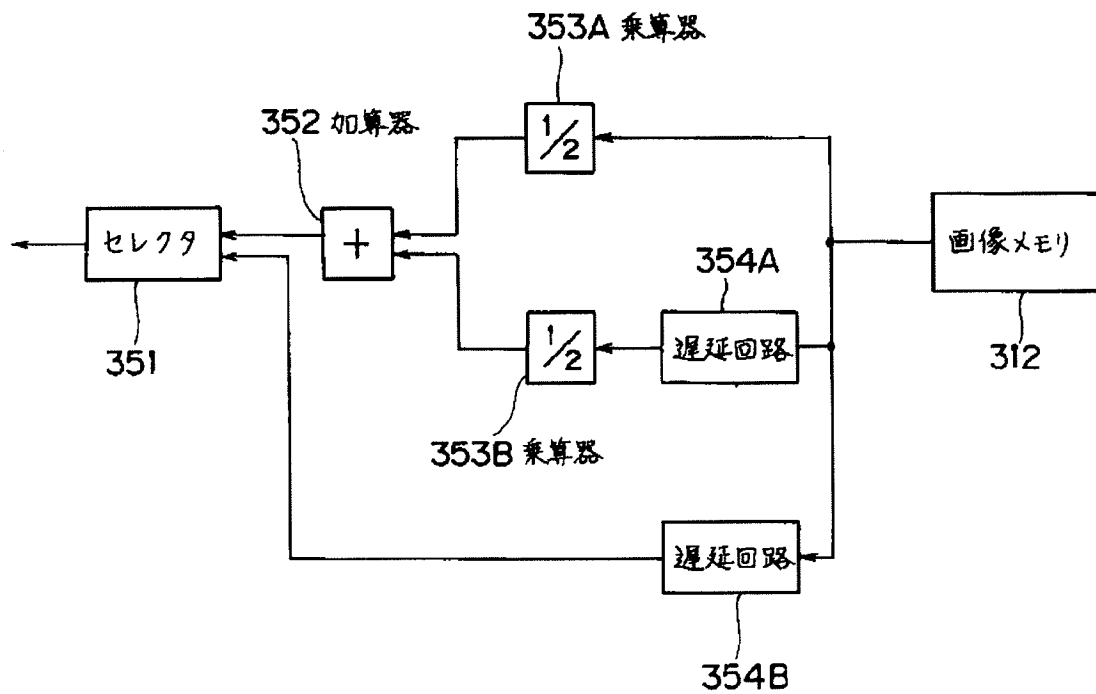
【図32】



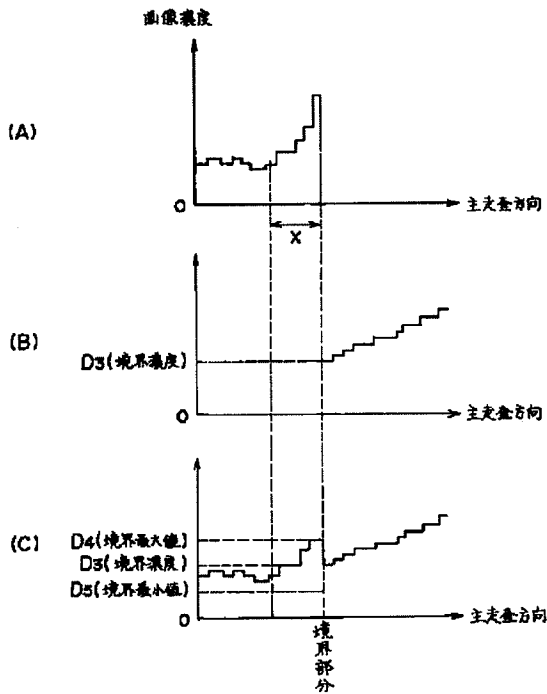
【図37】



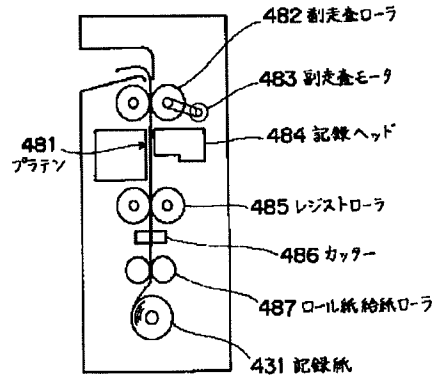
【図17】



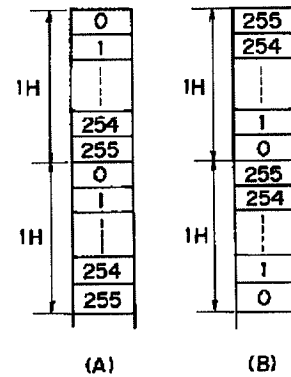
【図18】



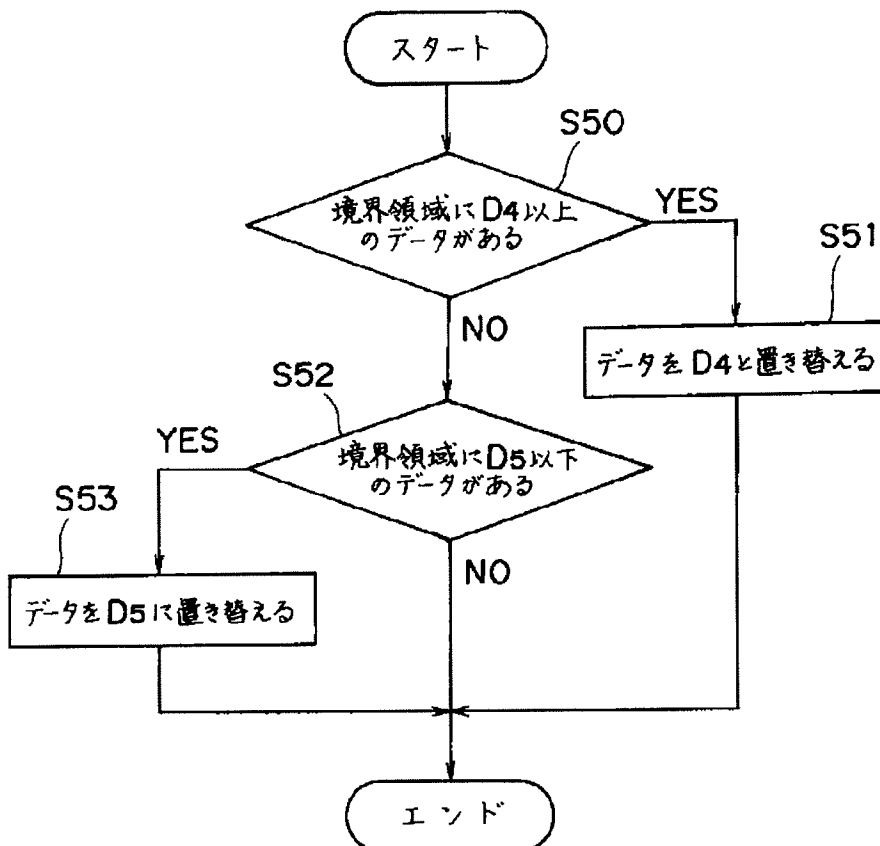
【図33】



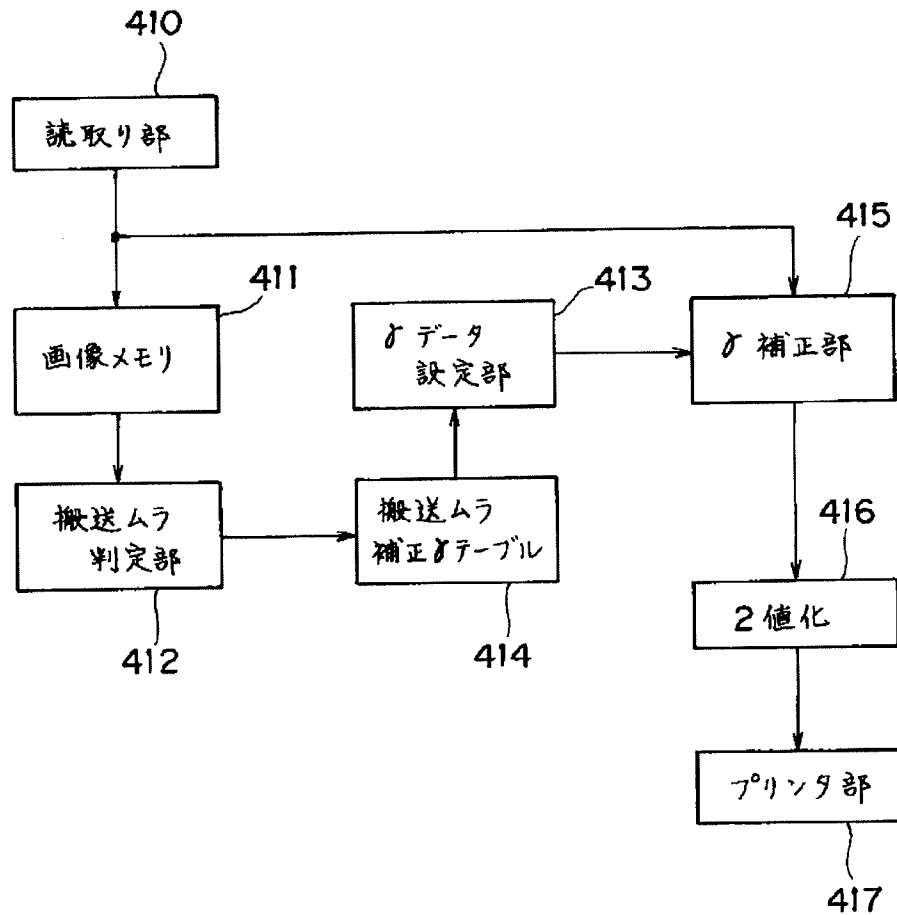
【図39】



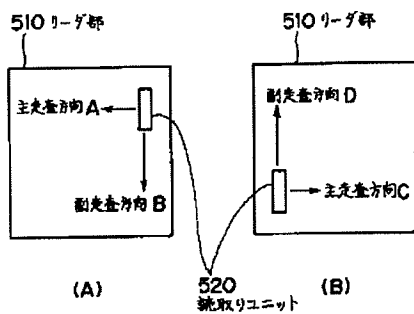
【図19】



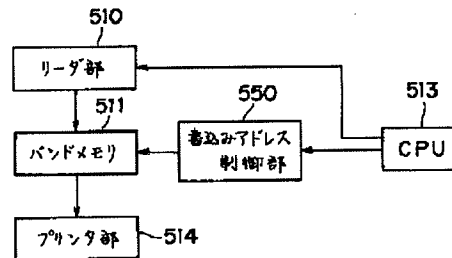
【図24】



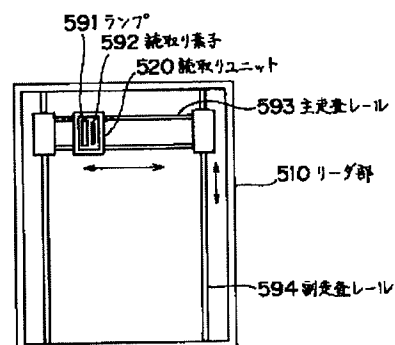
【図35】



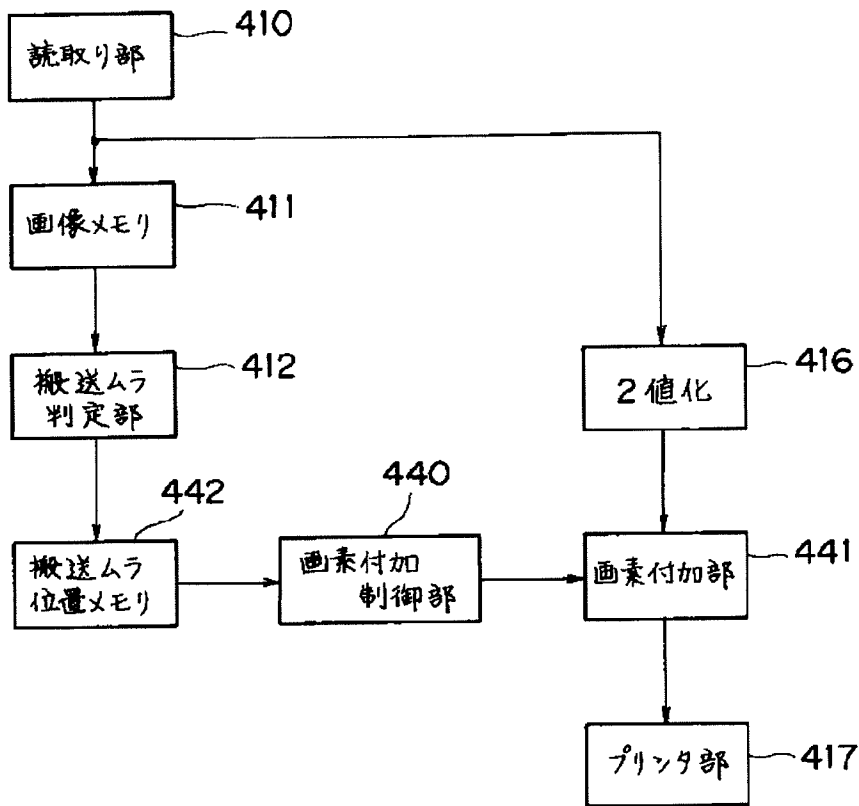
【図38】



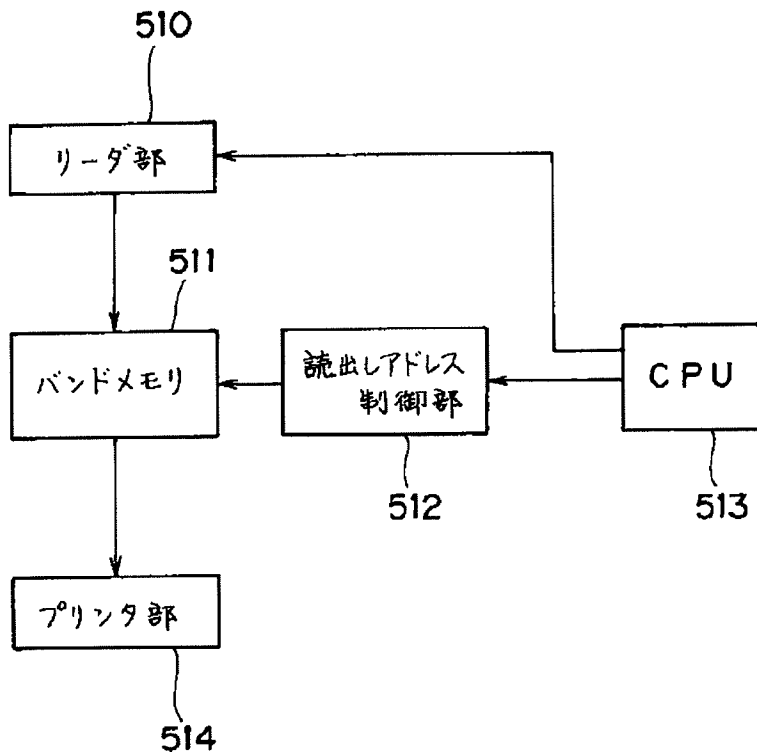
【図42】



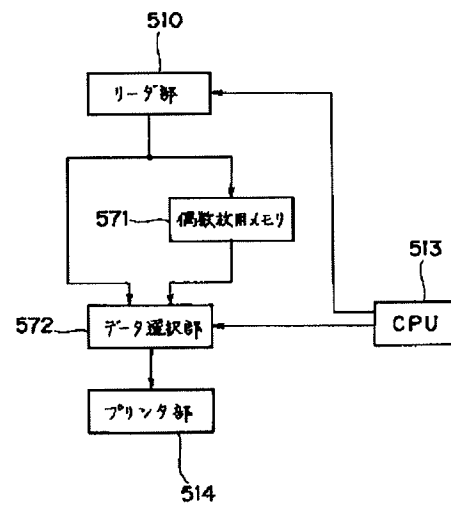
【図27】



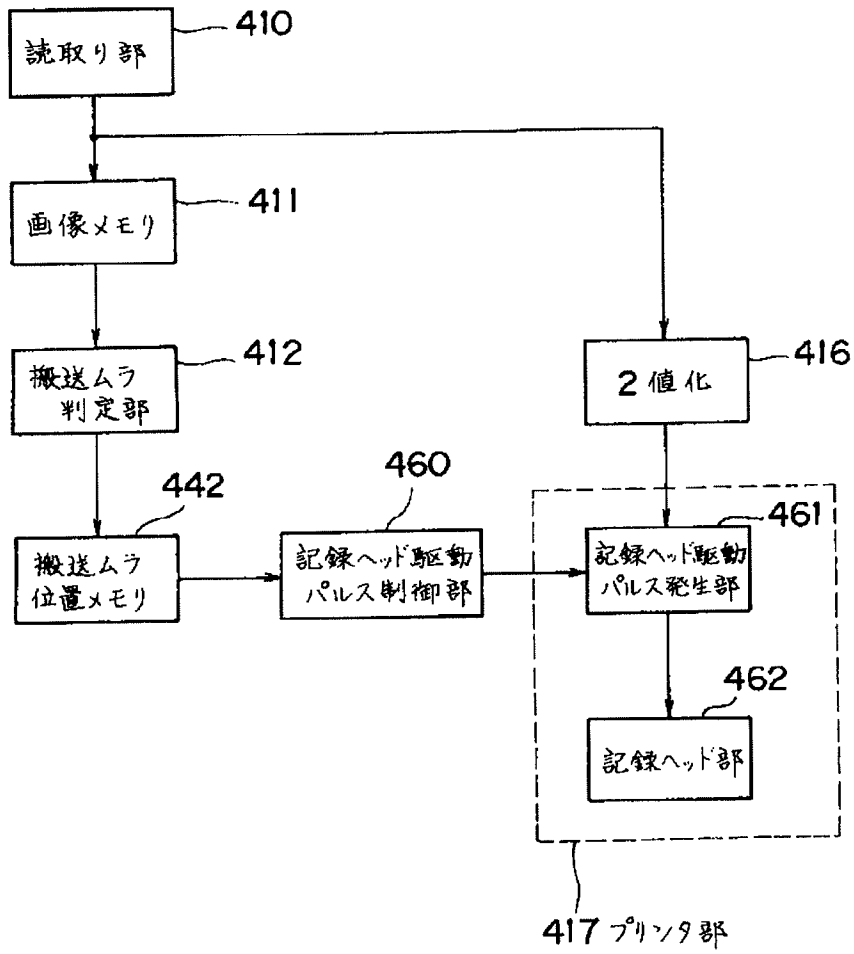
【図34】



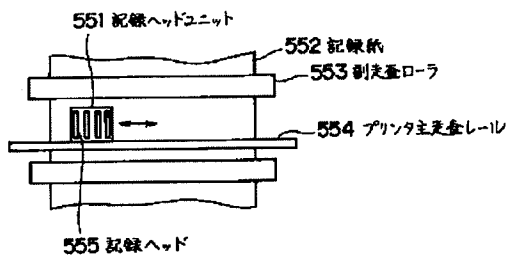
【図40】



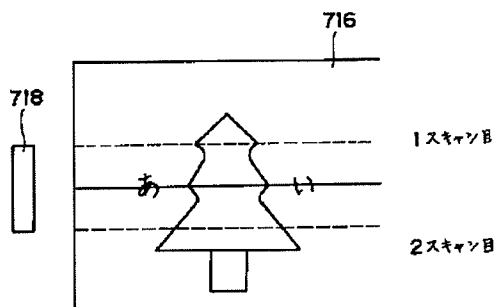
【図29】



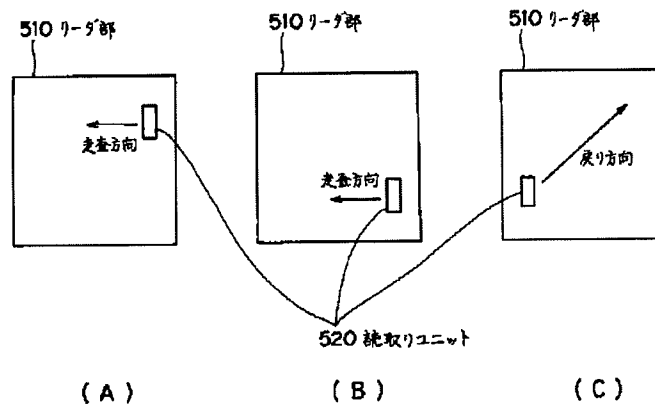
【図43】



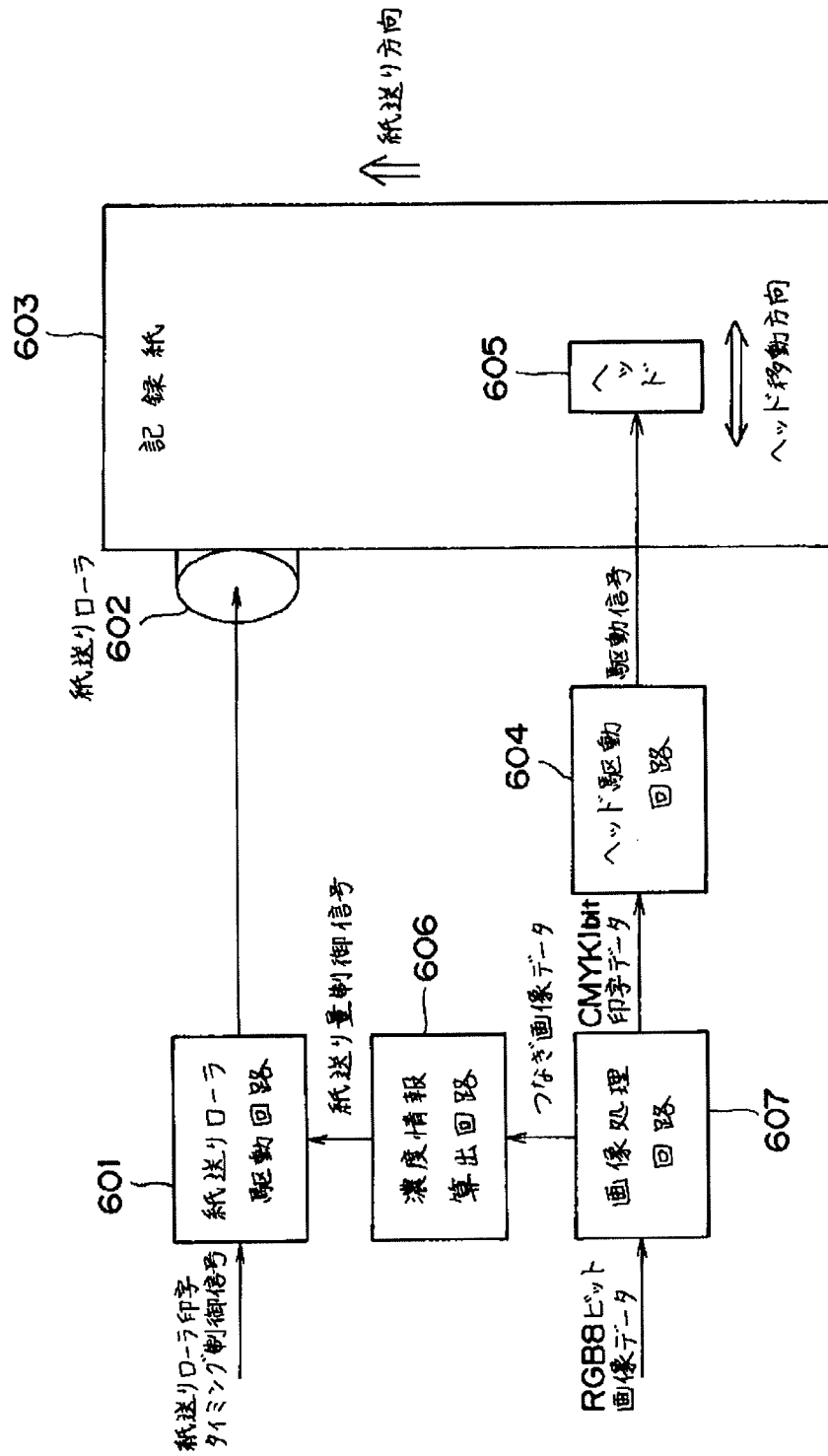
【図48】



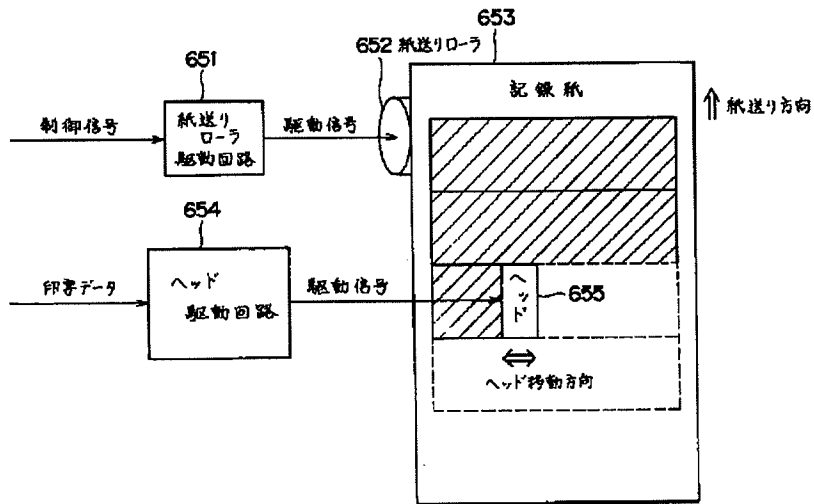
【図44】



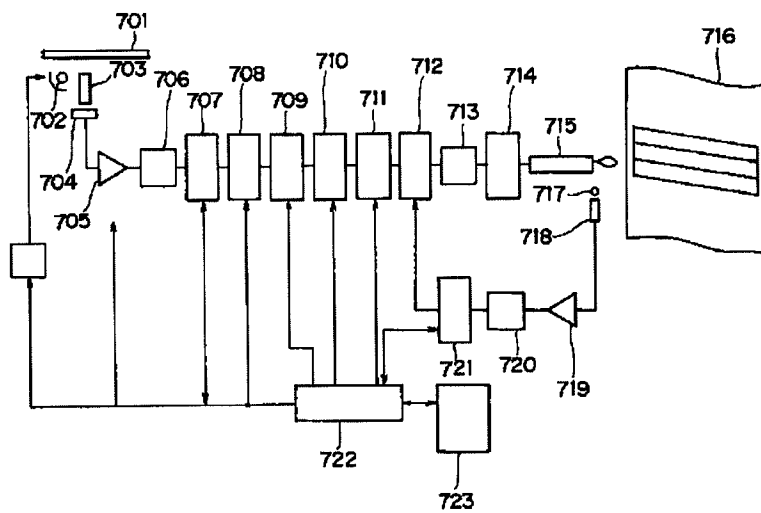
【図45】



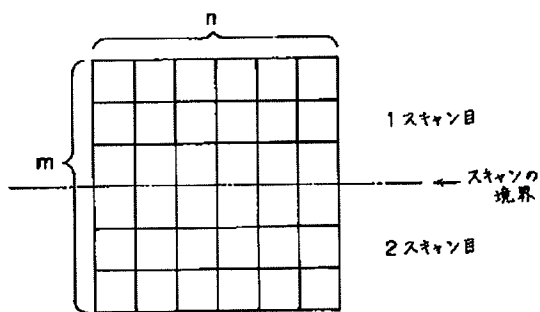
【図46】



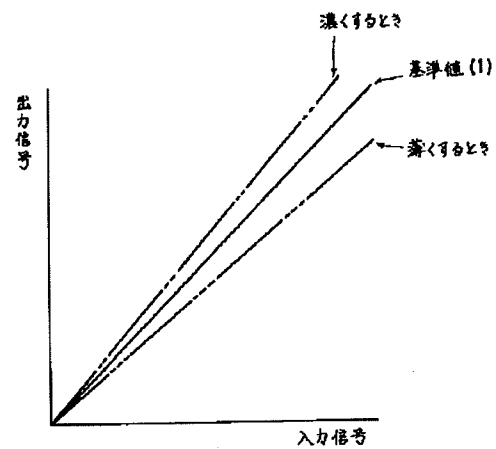
【図47】



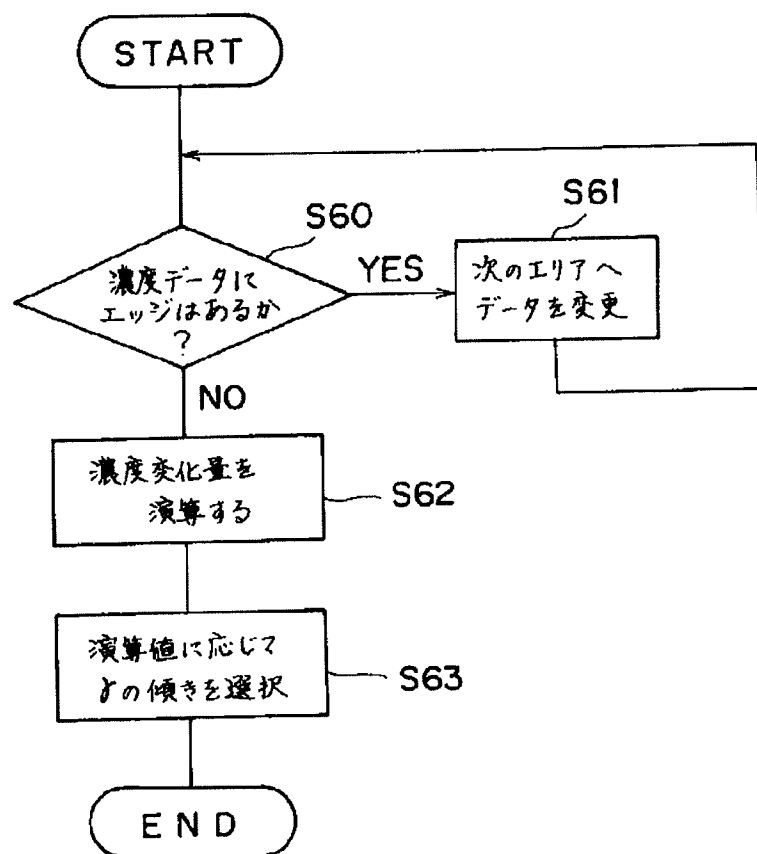
【図49】



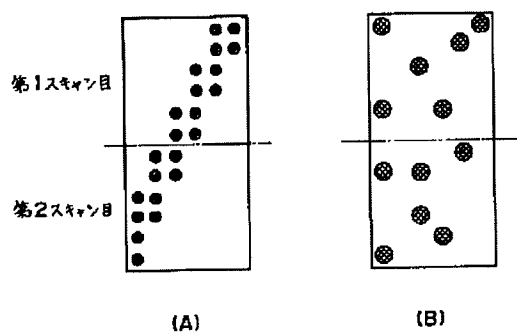
【図50】



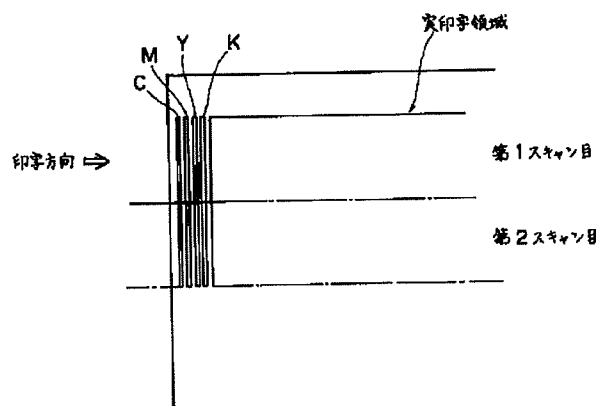
【図51】



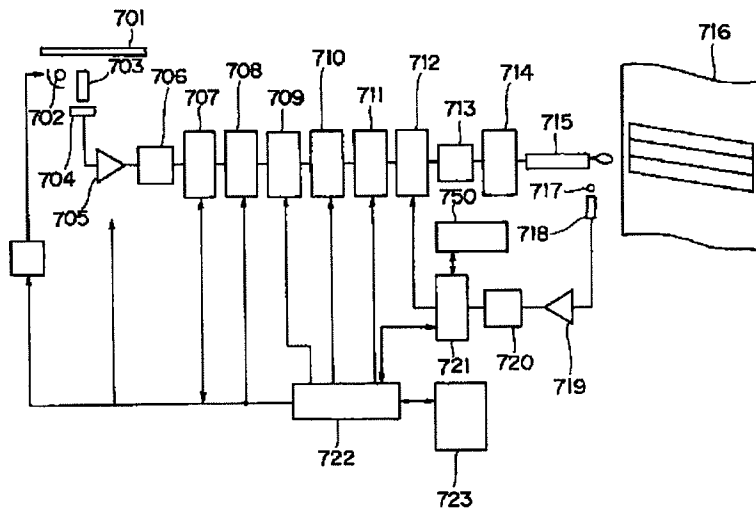
【図52】



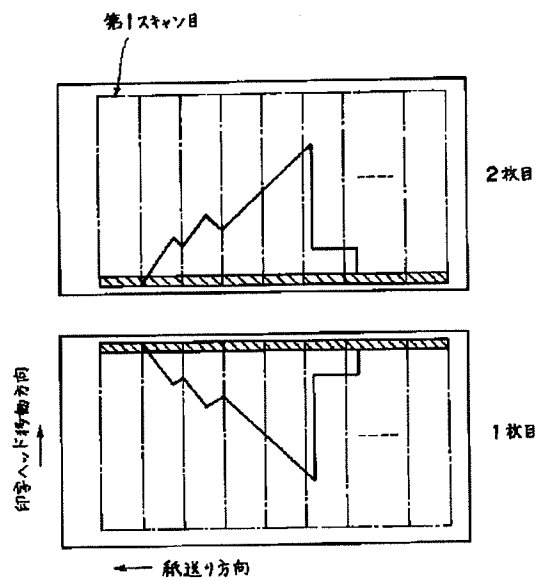
【図53】



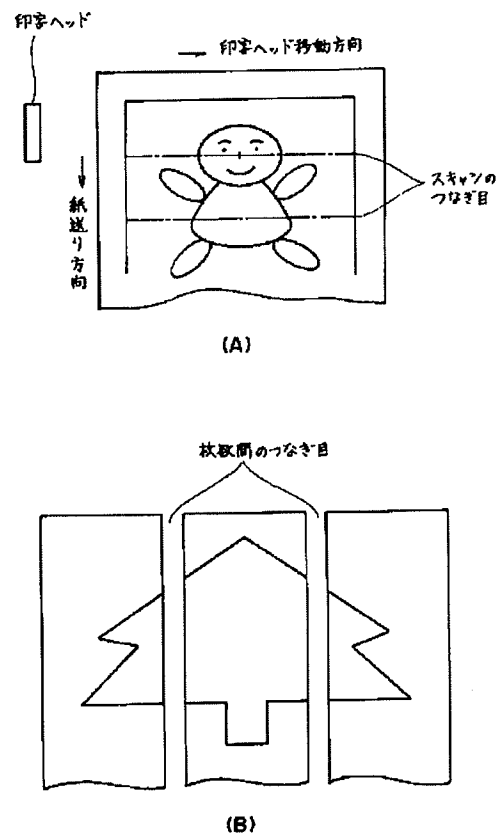
【图 5 4】



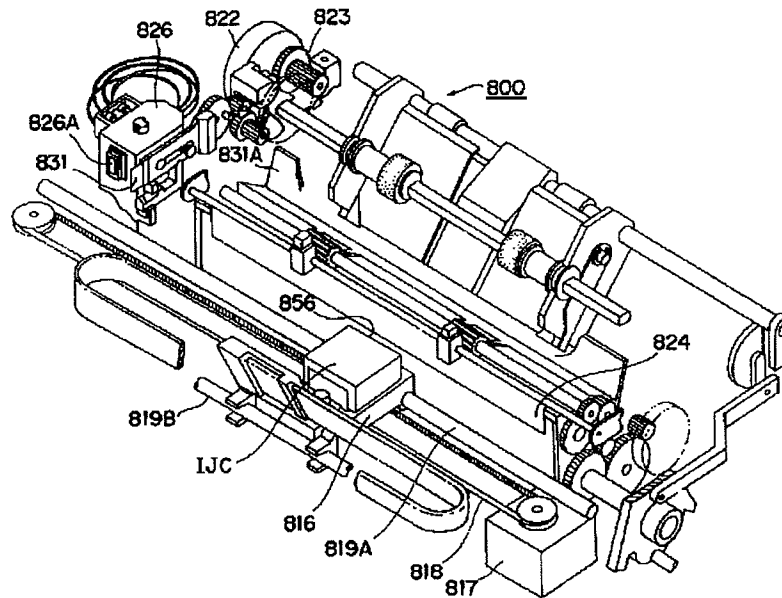
【图 5 5】



【图 5 6】



【図57】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁵

B 4 1 J 29/46

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 9113-2C

D 9113-2C

(72) 発明者 松田 雄二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

審尋

COPY

審判請求の番号	不服2006- 23984
(特許出願の番号)	(特願2003-304020)
起案日	平成20年 4月22日
審判長 特許庁審判官	酒井 進
請求人	セイコーエプソン株式会社 様
代理人弁理士	龍華 明裕 様

この審判事件について、下記の点に対する回答書を、この審尋の発送の日から60日以内に提出して下さい。

記

特許法第162条による審査（前置審査）の結果、この出願については、下記《前置報告書の内容》のとおり、拒絶されるべきものである旨の特許庁長官への報告が審査官によりなされました。

つきましては、この審判事件の審理を開始するにあたり、下記の《前置報告書の内容》について、審判請求人に意見を求めることとしますので、回答して下さい。

（備考）

- ・この審尋（同法第134条第4項）は、合議体の拒絶すべき旨の見解を示すものではありません。
- ・下記の《前置報告書の内容》に対し、特段の意見がない場合には、回答する必要はありません。また、回答の有無によって、審理において不利に扱われることはありません。

なお、回答がない場合には、合議体からご意見の有無や審理の手續継続の意志について、ご確認させて頂く場合があります。

- ・この審尋（同法第134条第4項）は、拒絶理由の通知（同法第159条において準用する同法第50条）ではありません。したがって、上記で示した期間内には、同法第17条の2に規定する補正をすることはできません。

拒絶査定理由と異なる拒絶理由があると合議体が判断した場合には、あらためて拒絶理由が通知され、同法第17条の2に規定する補正の機会が与えられます。

・下記の《前置報告書の内容》を検討した結果、この出願についての審判の手續継続の意志がなくなった場合には、審判を速やかに取り下げてください。審判請求を取り下げる場合には、できる限り前もって、その旨をご連絡ください。

・なお、この審尋の内容についてのご質問は、この審尋の最後に記載された問い合わせ先にお問い合わせください。また、前置報告書を利用した審尋に対する一般的なご質問等がありましたら、審判部審判企画室（電話03-3581-1101内線5851）までお問い合わせ下さい。

審判長 特許庁審判官 酒井 進

《前置報告書の内容》

前置報告書

審判番号	不服2006-23984
特許出願の番号	特願2003-304020
特許庁審査官	名取 乾治 9211 2P00
作成日	平成19年 1月12日

この審判請求に係る出願については、下記の通り報告する。

記

【請求項1-5について】

- ・根拠条文：第29条第2項
- ・引用文献等：1-5
- ・特許査定できない理由

請求項1-5についての補正は限定的減縮を目的としている。しかし、当該補正後の請求項1-5に係る発明は、以下の理由により、独立して特許を受けることができない。

審判請求人は審判請求書中において、「本願発明によれば、主操作方向（主走査方向の誤記と認める）に離れており副走査方向に離間した異なる位置にある2つの吐出孔で軌跡を描くので、ずれ量が小さくても互いの軌跡が離間しており、その間隔を容易に測定することができる。

これに対し、引用例1に記載された発明によれば、主走査方向について異なった位置にあり副走査方向について同じ位置にある吐出ノズルからパターンを印字するので、ずれ量が小さいと軌跡が互いに近接して、インクのにじみ等の原因によって軌跡が重なり合い、その間隔を測定することが困難である。よって、引

用例1に記載の発明によれば、本願発明のように、ずれ量が小さくても互いに離間した軌跡を得て、その間隔を容易に測定する、という効果を有しない。」と主張するので以下に検討する。

引用例5には、シリアル型カラーインクジェットプリンタにおいて、各色ノズル列を主走査方向に配列して取り付けられてるヘッドにおいて、各色ノズル列の副走査方向のズレを測定するために、シアンヘッドでは第1ノズル目、マゼンダヘッドでは第81ノズル目、イエローヘッドでは第161ノズル目、ブラックヘッドでは第241ノズル目のノズルからインクを吐出して、副走査方向に離間した複数の線からなるテストパターンを形成し、夫々の線の間隔を測定して理論値と比較することで、前記各色ノズル列の副走査方向ズレを測定する点が開示されているのだから、この場合シアンノズル列とブラックノズル列とは主走査方向に最も離れており、且つ夫々の吐出ノズルは副走査方向に異なる位置にある。

してみると、引用例1に開示された発明も、上記引用例5に開示された発明も、いずれもノズルの副走査方向ズレを測定して、当該ズレを解消する補正を行う技術である点で軌を一にするのだから、上記引用例1に開示された副走査方向ズレの測定方法に代えて、上記引用例5に開示された副走査方向ズレの測定方法を採用する点に格別困難性は認められない。

したがって、上記請求項1～5に係る発明は、上記引用例1～5に開示された発明から当業者が容易に想到し得た程度のものである。

なお、上記引用例5に開示された副走査方向ズレの測定方法において、周知の測定データの線形補間処理の適用を考慮して、シアンノズルとブラックノズルからのテストパターンのみを測定するように構成する程度のことは設計事項である。

よって、この補正は特許法第17条の2第5項において準用する同法第126条第5項の規定に違反するものであるから、同法第53条第1項の規定により却下されるべきものである。

そして、この出願は原査定理由に示したとおり拒絶されるべきものである。

<引用文献等一覧>

1. 特開2000-190482号公報
(【0002】、【0005】、【0030】-【0047】、全図面等参照)
2. 特開平01-238943号公報
(第2頁右下欄～第3頁左上欄、第4頁左上欄第20行～右上欄第3行、第1図等参照)
3. 特開平11-254659号公報
(【0028】、【0032】、【0042】、【0043】、【図4】、【図6】、全図面等参

照)

4. 特開2002-178505号公報

(【0006】、【0011】-【0016】、全図面等参照)

5. 特開平06-238969号公報

(【0078】-【0081】、【図11】等参照)

審判長 特許庁審判官 酒井 進 7331

特許庁審判官 菅野芳男 8305

特許庁審判官 菅藤政明 9305

この通知に関するお問い合わせがございましたら、下記までご連絡ください。

審判部第6部門 審判官 菅藤 政明

電話03(3581)1101 内線3706 ファクシミリ03(3584)1979